Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 52: 17-44 (2003)

MUSGOS DE LA ISLA GRANDE DE CHILOÉ, X REGIÓN, CHILE: LISTA DE ESPECIES Y RASGOS FITOGEOGRÁFICOS

CAROLINA VILLAGRÁN[1], ELIZABETH BARRERA[2], JORGE CUVERTINO[2] y NICOLÁS GARCÍA[3]

[1]Laboratorio de Palinología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile.

[2]Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile.ebarrera@mnhn.cl

[3]Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile. ngarciab@vtr.net

RESUMEN

Se presenta una lista de 134 especies de musgos de la isla de Chiloé, distribuidas en 66 géneros y 35 familias. Esta se basa en colecciones existentes en el Museo Nacional de Historia Natural (SGO), además de muestreos de los autores en los sectores de Ahuenco, Cordillera de Piuchué y comuna de Queilen, además de las referencias de musgos chilotes proporcionadas por la literatura. Se considera la riqueza de especies y géneros, hábitat, sociología, distribución en Chile, localidades y colectores. Se informa acerca de 16 especies, las cuales no habían sido citadas para la Isla Grande de Chiloé, además de 8 especies raras en Chile y con presencia restringida solamente a la Isla. Se analiza la distribución de elementos fitogeográficos, de acuerdo a los patrones de distribución de las especies y de los géneros. Se discuten las relaciones Gondwánicas de los linajes ampliamente disyuntos en las regiones continentales del Hemisferio sur.

Palabras clave: Musgos, Chiloé, Elementos fitogeográficos, Relaciones Gondwánicas.

ABSTRACT

Musci of Isla Grande de Chiloé, X Región, Chile: Species list and phytogeographical singularities. A moss flora of Isla Grande de Chiloé with 134 species, distributed in 66 genera and 35 families, is catalogued, on the basis of Museo Nacional de Historia Natural de Chile Herbarium (SGO) specimens, collections made by the authors in Ahuenco, Cordillera de Piuchué and Queilen sites, and literature references. Additionally, it is considered species and genera richness, habitats, sociology, geographical ranges in Chile, localities in the island and collectors. The geographical distribution patterns of species and genera are analized and the Gondwanic relationships of the lineages which have discontinuous ranges between the continental regions of the Southern Hemisphere, are discussed.

Key words: Musci, Chiloé, Phytogeographical patterns, Gondwanic relationships.

INTRODUCCIÓN

El clima oceánico, la diversidad de hábitats y las actividades agropecuarias a una escala relativamente pequeña, en comparación con el resto de la Región de los Lagos, destacan al Archipiélago de Chiloé como una región extremadamente favorable para el desarrollo de Criptógamas, especialmente epífitas de árboles o en el suelo del bosque. Así por ejemplo, en el área se han registrado 59 especies de Pteridophyta, las cuales corresponden a alrededor del 53% del total documentado para Chile continental (Villagrán, Rodríguez & Barrera 1986). Sin embargo, las colecciones existentes para grupos de Criptógamas de los bosques chilotes, aún más ricos en especies, como los Musgos, Hepáticas y Líquenes, son escasas en los herbarios nacionales. Tampoco existen catálogos ni estudios taxonómicos recientes.

La mayor parte del material de Briófitas de Chiloé, depositado en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (SGO), proviene de sectores aledaños a la ruta 5, que conecta los principales poblados. Los sectores más aislados y con bosques mejor conservados, como las áreas montañosas de la

Cordillera de la Costa, el litoral Pacífico y la costa suroriental han sido prácticamente inexplorados. Así por ejemplo, de los 116 ejemplares de Musgos del Archipiélago de Chiloé registrados en SGO, 15% proceden de islas cercanas a la Isla Grande y del continente adyacente, principalmente de Chaitén; existe además un 13% de ejemplares de musgos chilotes con localidades no especificadas. Los restantes ejemplares proceden de la Isla Grande, principalmente del tramo entre Chacao y Castro (Fig. 1). Así, el 84% de ellos han sido colectados a lo largo de la ruta Ancud-Chacao, alrededores de Castro, y a lo largo de los caminos hacia la costa de Cucao y Chepu. Existen solamente 3 ejemplares colectados al sur de Castro y 11 ejemplares procedentes de los variados bosques y turberas de las Cordilleras de San Pedro y Piuchué.

Interesados en conocer la biogeografía de las Briófitas del Archipiélago de Chiloé, este estudio tiene como primer propósito actualizar el registro de Musgos del Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (SGO), agregando las colecciones procedentes de tres sectores con bosques poco perturbados de la Isla Grande de Chiloé, y escasamente explorados (Fig. 1): Ahuenco en la Costa Pacífica norte, la Cordillera de Piuchué, y la costa suroriental de la Comuna de Queilen. Sobre la base de este listado, el segundo objetivo de este trabajo es establecer los principales rasgos ecológicos y fitogeográficos de los musgos de la isla, fundamentados en el análisis de la composición, hábitats y patrones de distribución geográfica de especies y géneros registrados en la base de datos originada por este trabajo.

AREAS DE ESTUDIO, MATERIALES Y MÉTODOS

Para este trabajo, hemos incorporado a las colecciones del Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (SGO), los ejemplares procedentes de tres sectores nuevos de la Isla Grande de Chiloé, los cuales se indican con recuadros en la Fig. 1. El primer sector corresponde a la costa Pacífica del norte de la isla, en la Comuna de Ancud, entre 42°00' y 42°09'S. Las colecciones se realizaron en torno a Punta Ahuenco, en el litoral y en los bosques aledaños a Río Toigoy. El segundo sector corresponde a la Cordillera de Piuchué, en la Comuna de Castro, a lo largo de un transecto que va desde Laguna Pastahué, en los faldeos de la vertiente oriental, hasta la desembocadura del río Abtao, en la costa Pacífica (42°17' - 42°25'S; 73°50' - 74°08'W). Las colecciones se realizaron en ambas vertientes cordilleranas y en los alerzales de las Alturas de Piuchué, a 700 msnm. El tercer sector corresponde a la Comuna de Queilen, al SE de la isla, entre 42°45' - 42°54'S y 73°27' - 73°45'W; las colectas se realizaron en la costa oriental, entre Ensenada Agoní y el poblado de Queilen; en las playas del borde norte de los Canales Queilen y Compu y en torno a las lagunas Piopío y Tahui.

Sobre la base de las colecciones de Briófitas existentes en el Herbario del Museo (SGO), y de nuestras nuevas colecciones en los tres sectores señalados, se elaboró un catálogo de las especies de la isla, las cuales sumaron 81; en el Anexo 1 se ordenan alfabéticamente estas especies con localidades y colectores. En el Cuadro 2 se adicionan, anteponiéndoles asterisco, las especies de musgos citados para Chiloé por He (1998) y que no figuran en las colecciones revisadas, llegando a un total de 134 especies (Cuadro 2). La nomenclatura y la distribución de las especies en Chile sigue a He (1998).

En los resultados se describen los hábitats preferenciales de los musgos en la Isla de Chiloé, su sociología, los patrones de distribución y se destacan los hallazgos interesantes en las nuevas prospecciones realizadas. Para la clasificación de la flora de musgos en elementos fitogeográficos se consideraron los patrones específicos propuestos por Seki (1974). Para la distribución de los géneros se consultaron las floras y monografías del grupo. Para obtener una idea preliminar de la sociología de los musgos chilotes se realizaron 5 transectos, en tres hábitats de la Comuna de Queilen: suelo del bosque, epífitas y barrancos. Los sitios de los dos transectos de suelo del bosque corresponden al bosque litoral del trayecto Aituy-Lelbun y al bosque de luma y canelo del trayecto Aituy Alto- Piopío. Los sitios de los dos transectos de epífitas corresponden a dos árboles, uno en Laguna Piopío y el otro en Queilen. El sitio del transecto de barranco litoral corresponde al acantilado costero entre los muelles turístico y de pescadores del puerto de Queilen. Cada transecto corresponde a 3 m lineales, en los cuales se contabilizaron 300 puntos (con registros cada 1 centímetro).

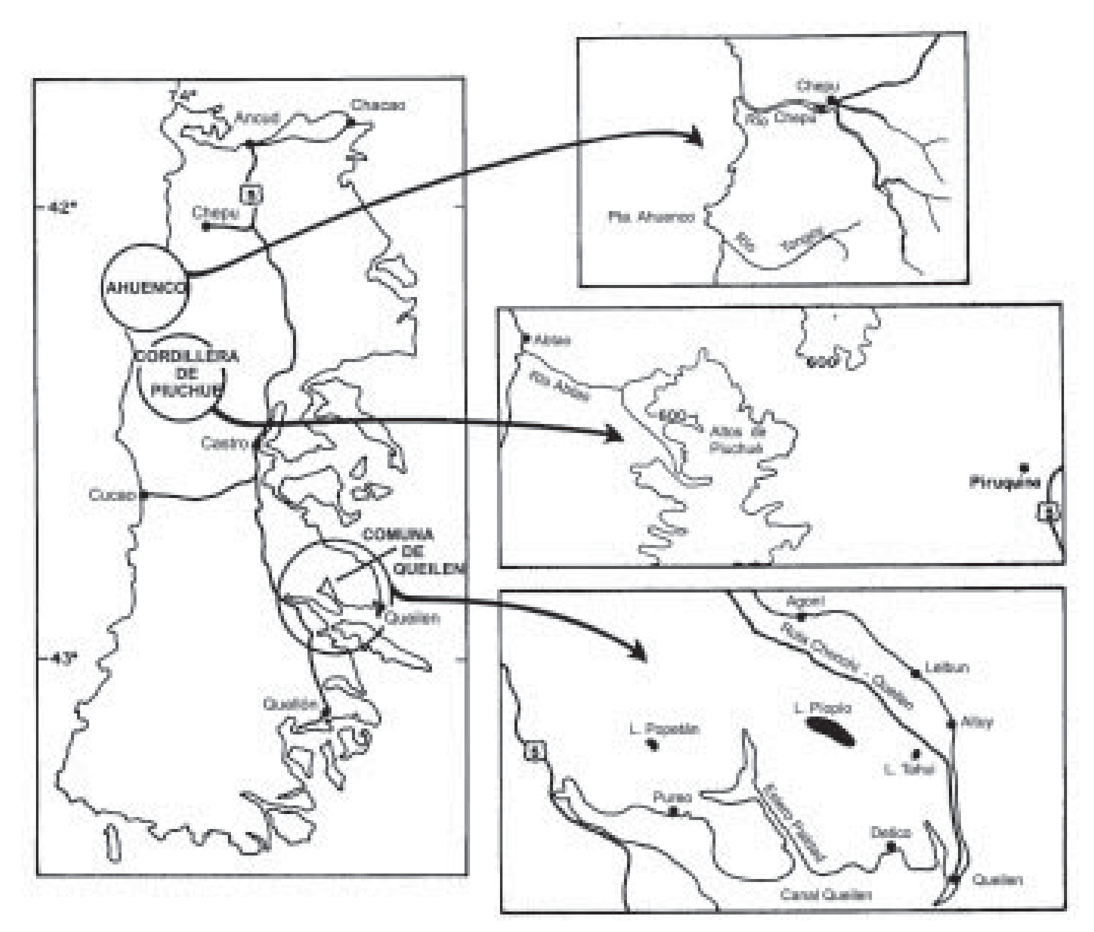


FIGURA 1. Localidades de recolección.

RESULTADOS

Lista de especies

Se registraron 134 especies de Musgos en la Isla Grande de Chiloé (Cuadro 2), número correspondiente aproximadamente al 56 % de las Familias, 33 % de los géneros y 17 % de las especies de la flora de Musci de Chile (Cuadro 1).

CUADRO 1. Número de Taxa registrados por He (1998) para la Flora de Musci de Chile. En paréntesis los números correspondientes a los taxa de la Isla Grande de Chiloé.

FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
63 (35)	203 (66)	778 (134)

Adicionalmente, en el Anexo 1 se listan alfabéticamente los ejemplares, localidades y colectores de la flora muscinal de Chiloé, conservadas en las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural, considerando los nuevos muestreos de los sectores de Ahuenco, Queilen y Cordillera de Piuchué. En total, este material alcanza un número de 81 especies. Es lamentable que las restantes 53 especies citadas para la isla de Chiloé no estén presentes en las colecciones del Herbario Nacional (SGO) dificultándose así el desarrollo de investigaciones en este grupo poco estudiado en nuestro país.

CUADRO 2. Especies de Musgos del Archipiélago de Chiloé, ordenadas por familias y géneros, señalando hábitats, elementos fitogeográficos (E.F.) y distribución en Chile.
Siglas para los hábitats: b = bosque; t = turberas y tepuales; h = humedales y agua dulce; ch = landas de Ericáceas; a = sitios perturbados y abiertos; l = litoral.
Siglas para elementos fitogeográficos (E.F.): A = austral-antártico; E = endémico; P = tipo Podocarpus; B = bipolar; AM = americano; S = circum-subantártico; ¿ = desconocido.
Los números en paréntesis después de familias y géneros indican, respectivamente, la cantidad de géneros y especies citados para Chile.
* Especies citadas por He (1998)

Familia	Género	Especie	Hábitats				E.F.	Distribución en Chile
AMBLYSTEGIACEAE (12)	*Acrocladium* (1)	*Acrocladium auriculatum* (Mont.) Mitt.	t				S	IX Cautín - XII Magallanes. Juan Fernández
	Calliergonella (1)	*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske	b				¿	IX Cautín; X Chiloé, Llanquihue, Valdivia.
	Drepanocladus (8)	*Drepanocladus sp.*	h				¿	
AULACOMNIACEAE (2)	*Leptotheca* (1)	* *Leptotheca gaudichaudii* Schwaegr.					A	VIII Concepción - XII Magallanes. Juan Fernández.
BARTRAMIACEAE (7)	*Bartramia* (6)	*Bartramia halleriana* Hedw.	*b*				*B*	VIII Ñuble - XII Magallanes.
		Bartramia ithyphylla Brid.	b	l			E	R.M. Cordillera - XII Magallanes Juan Fernández.
	Brutelia (11)	**Breutelia integrifolia* (Tayl.) Jaeg.					*S*	VIII Ñuble - XII Magallanes.
		Breutelia dumosa Mitt.	*b*				*S*	VIII Concepción - XII Magallanes.
		Breutelia subplicata Broth	ch	b			E	VIII Concepción - XII Magallanes. Juan Fernández.
	Philonotis (9)	**Philonotis krausei (C.* Müll.) Broth.					E	R.M. Chacabuco - XI Aisén Juan Fernández.
		**Philonotis scabrifolia* (Hook. f. & Wils.) Braithw.					*S*	VIII Bio-Bio - XII Magallanes. Juan Fernández.
BRACHYTHECIACEAE (8)	*Brachythecium* (13)	**Brachythecium conostomum* (Tayl.) Jaeg.					¿	IX Cautín, Valdivia.
		**Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Bruch. & Schimp					¿	VIII Nuble - X Chiloé.
		Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.	b				E	R.M. Santiago - XII Magallanes.
		Brachythecium subpilosum (Hook. f.& Wils.) Jaeg.	a				E	VIII Ñuble - XII Magallanes.
BRYACEAE (9)	*Bryum* (56)	**Bryum clavatum* (Schimp.) C. Müll.						V Valparaíso - XI Aisén. Juan Fernández.
		Bryum argenteum Hedw.	b	a	l		C	V Valparaíso - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Bryum billardieri Schwaegr.	a				¿	R.M. Santiago - X Valdivia. Juan Fernández.
	Pohlia (9)	*Pohlia sp.*	h				¿	
		Pohlia wahlenbergii (Web. & Mohr.) Andrews var. *wahlenbergii*	?				C	R. M. Chacabuco - XII Magallanes.
DICNEMONACEAE (1)	*Eucamptodon* (1)	*Eucamptodon perichaetialis* (Mont.) Mont.	a	t	b		E	IX Cautín - XII Magallanes. Juan Fernández.
DICRANACEAE (20)	*Aongstroemia* (1)	*Aongstroemia gayana* (Mont.) C. Müll.	b				¿	R.M. Santiago - XI Aisén.
	Campylopus (18)	*Campylopus clavatus* (R. Brown) Wils. & Hook.f.	b	l			P	V San Antonio - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.	ch	a	l	b	C	IV Choapa - XII Magallanes. Juan Fernández.
	Dicranella (7)	**Dicranella aulacocarpa* (Mont.) Mitt.					¿	X Chiloé.
		Dicranella cardotii (R. Brown) Dix.	l				A	R.M. Cordillera - XII Magallanes.

	Dicranoloma (17)	*Dicranoloma* sp.					¿	
		Dicranoloma billardieri (Brid.) Par.	b	t	a		P	V Valparaíso - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Dicranoloma imponens (Mont.) Ren.	t				¿	X Chiloé - XII Magallanes.
		Dicranoloma muellerii (Dus.) Roiv.	b				E	IX Malleco - XII Magallanes.
		Dicranoloma perremotifolium (Dus.) Card.	b				¿	IX Malleco - XI Aisén.
		Docranoloma robustum (Hook. f. & Wils.) Par.	b				A	IX Cautín - XII Magallanes.
DITRICHACEAE (7)	*Ceratodon* (2)	**Ceratodon purpureus* ssp. *convolutus* (Reich.) Burley.					C	VIII Arauco - XII Magallanes.
		Ceratodon purpureus (Hedw.) Britt.	b				C	IV Limarí - XII Magallanes. Juan Fernández.
	Distichium (1)	**Distichium capillaceum* (Hedw.) Schimp.					¿	VII Curicó - XII Magallanes.
	Ditrichum (15)	*Ditrichum* sp.					¿	
		Ditrichum difficile (Duby) Fleisch.	b				P	VII Linares - XII Magallanes. Juan Fernández.
	Philibertiella (2)	**Philibertiella ditrichoidea* Card.					¿	X Chiloé, Valdivia - XII Magallanes.
ENCALYPTACEAE (1)	*Encalypta*(6)	**Encalypta vulgaris* Hedw.					¿	X Chiloé.
EUSTICHIACEAE (1)	*Eustichia* (2)	**Eustichia longirostris* (Brid.) Brid.					C	V Valparaíso - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Eustichia poeppigii (Hook. f.) Paris.	l				¿	R.M. Santiago - XII Magallanes. Juan Fernández.
FABRONIACEAE (2)	*Fabronia* (2)	**Fabronia ciliaris* var. *wrightii* (Sull.) Buck.					¿	IV Limarí - XII Magallanes.
FISSIDENTACEAE (1)	*Fissidens* (14)	**Fissidens berterii* (Mont.) C. Müll.					¿	V Valparaíso; X Chiloé.
		Fissidens asplenioides Hedw.	l	b			C	VIII Bio-Bio - XII Magallanes. Juan Fernández.
FUNARIACEAE (4)	*Entosthodon* (6)	**Entosthodon chiloensis* Mitt.					¿	X Chiloé.
	Funaria (6)	*Funaria* sp.					¿	
		Funaria hygrometrica Hedw.	a				C	IV Choapa - Magallanes. Juan Fernández.
GRIMMIACEAE (3)	*Racomitrium* (20)	**Racomitrium lamprocarpum* (C. Müll.) Jaeg.					¿	R.M. Santiago - XII Magallanes. Juan Fernández.
		**Racomitrium orthotrichaceum* (C. Müll.) Par.					¿	X Chiloé, Valdivia; XI Aisén.
		Racomitrium didymum (Mont.) Lor.	a	l			E	VII Linares - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid.	a	l			B	V Valparaíso - XII Magallanes. Juan Fernández.
HEDWIGIACEAE (3)	*Rhacocarpus* (1)	**Rhacocarpus purpurascens* (Brid.) Par.					P	X Valdivia - XII Magallanes. Juan Fernández.
HOOKERIACEAE (9)	*Achrophyllum* (6)	**Achrophyllum magellanicum* var. *oligodonton* (Matteri) Matteri.					E	VIII Ñuble - XII Magallanes.
		Achrophyllum dentatum (Hook. f. & Wils.) Vitt. & Crosby.	b				¿	VI Colchagua - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Achrophyllum magellanicum Besch.	b				E	VIII Ñuble - XII Magallanes.

	Distichophyllum (15)	**Distichophyllum dicksonii* (Hook. f. & Grev.) Mitt.					E	X Chiloé - XII Magallanes.
	Schimperobryum (1)	*Schimperobryum* splendidissimum (Mont.) Marg. var. perdentatum Matteri	b				E	VIII Concepción - XI Aisén.
		Schimperobryum splendidissimum (Mont.) Marg. var. *splendidissimum*					E	V Valparaíso - XI Aisén. Juan Fernández.
HYPNACEAE (4)	*Hypnum* (6)	*Hypnum aciculare*					¿	
		Hypnum chrysogaster C. Müll.	b	t			A	X Valdivia - XI Aisén. Juan Fernández.
HYPNODENDRACEAE (1)	*Hypnodendron* (1)	*Hypnodendron microstictum* Mitt.	b	t			E	R.M. Santiago - XI Aisén. Juan Fernández.
HYPOPTERYGIACEAE (2)	*Hypopterygium* (2)	*Hypopterygium arbuscula* Brid.	b				E	V Aconcagua - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Hypopterygiumdidctyon C.Müll.	b b				E P	R.M. Santiago - Magallanes.
	Lopidium (1)	*Lopidium concinnum* (Hook. f.) Wils.	b				A	V Valparaíso - XI Aisén. Juan Fernández.
LEPTOSTOMATACEAE (1)	*Leptostomum* (2)	*Leptostomum splachnoideum* Hook. & Amott	b				E	IX Cautín - XI Aisén.
LEPYRODONTACEAE (1)	*Lepyrodon* (5)	**Lepyrodon hexastichus* (Mont.) Wijk. & Marg.					E	VII Curicó - XII Magallanes. Juan Fernández.
		**Lepyrodon parvulus* Mitt.					E	IV Choapa - X Chiloé. Juan Fernández.
		*Lepyrodon tomentosus (Hook. f.) Mitt. var. *tomentosus*					AM	VIII Arauco - XII Magallanes. Juan Fernández.
METEORIACEAE (4)	*Ancistrodes* (1)	*Ancistrodes genuflexa* (C. Müll.) Crosby	b				E	IX Cautín - XI Aisén.
	Weymouthia (2)	*Weymouthia cochlearifolia* (Sw.) Dix.	b				A	X Valdivia - XI Aisén.
		Weymouthia mollis (Hedw.) Broth.	b	t			A	IV Limarí - XII Magallanes. Juan Fernández.
NECKERACEAE (5)	*Neckera* (3)	*Neckera scabridens* C. Müll.	b				E	IV Choapa - XI Aisén.
	Porothamnium (4)	*Porothamnium arbusculans* (C. Müll.) Flesich.	b				E	IV Choapa - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Porothamnium panduraefolium (C. Muell.) Fl.in Broth	b				E	VIII Ñuble - XII Magallanes.
		Porothamnium valdiviae (C. Muell.) Fleisch.	b				E	IV Choapa - XI Aisén. Juan Fernández.
	Porotrichum (4)	**Porotrichum chilense* Thér.					¿	V Valparaíso - X Chiloé, Osorno, Valdivia.
ORTHOTRICHACEAE (10)	*Macrocoma* (5)	**Macrocoma sullivantii* (C. Müll.) Grout.					B	V Valparaíso - Magallanes. Juan Fernández.
	Macromitrium (3)	**Macromitrium campoarnum* Thér.					¿	X Chiloé.
		**Macromitrium longirostre* Hook. f.					¿	X Chiloé.
		**Macromitrium pertriste* C. Müll.					¿	X Chiloé.
		**Macromitrium tenax* C. Müll.	b				E	X Chiloé - XII Magallanes.
		Macromitrium microcarpum C. Müll.	b	l			¿	VII Maule - X Valdivia.

	Pentastichella (1)	*Pentastichella pentasticha* (Mont.) C. Müll.	ch	t			E	V Valparaíso - XII Magallanes. Juan Fernández.
	Ulota (15)	*Ulota fuegiana* Mitt. var. *fuegiana*					E	X Chiloé, Llanquihue, Valdivia - XII Magallanes.
		Ulota germana (Mont.) Mitt. var. *germana*					E	X Valdivia - XII Magallanes.
		Ulota lobbiana Mitt.					¿	X Chiloé.
		Ulota carinata Mitt.	t				¿	X Llanquihue.
		Ulota rufula (Mitt.) Jaeg.	?				A	IX Cautín - XI Aisén. Juan Fernández.
	Zygodon (16)	*Zygodon corralensis* Lor.					E	X Chiloé, Llanquihue, Osorno, Valdivia; XI Aisén.
		Zygodon porteri var. *crispaulus* Thér.					¿	X Chiloé.
		Zygodon intermedius Bruch. & Schimp.	?				P	VII Linares - XII Magallanes. Juan Fernández.
PHYLLOGONIACEAE (1)	*Catagonium* (2)	*Catagonium nitidum* (Hook. f. & Wils.) Card.					¿	VII Curicó - XII Magallanes.
		Catagonium nitens (Brid.) Card.	b				¿	VIII Arauco - XII Magallanes. Juan Fernández.
POLYTRICHACEAE (8)	*Dendroligotrichum* (2)	*Dendroligotrichum dendroides* (Hedw.) Broth.	b				E	VIII Arauco - XII Magallanes. Juan Fernández.
	Oligotrichum (4)	*Oligotrichum laevifolium* Thér.					¿	X Chiloé, Valdivia.
		Oligotrichum canaliculatum (Hook. f. & Arnott) Mitt.	b				E	V Valparaíso - XI Aisén. Juan Fernández.
		Oligotrichum rigidum Lor.	b				¿	
	Pogonatum (2)	*Pogonatum cirratum* ssp. *fuscatum* (Mitt.) Hyvönen					¿	X Chiloé.
		Pogonatum perichaetiale (Mont.) Jaeg.	?				¿	V Valparaíso - X Valdivia.
	Polytrichastrum (3)	*Polytrichastrum longisetum* (Sw. ex Brid.) G.L. Smith	b				¿	X Valdivia - XII Magallanes.
	Polytrichum (4)	*Polytrichum juniperinum* Hedw.	ch	a			C	V San Antonio - XII Magallanes.
POTTIACEAE (24)	*Hennediella* (5)	*Hennedella kunzeana* (C. Müll.) Zand.					¿	IV Coquimbo - X Chiloé.
	Leptodontium (2)	*Leptodonitium longicaule* Mitt. var. *microruncinatum* (Dus.) Zand.	b	l			AM	IV Limarí - XII Magallanes. Juan Fernández.
	Tortula (15)	*Tortula muralis* var. *aestiva* Brid. wx Hedw.					¿	X Chiloé.
PTYCHOMNIACEAE (3)	*Glyphothecium* (2)	*Glyphothecium sciuroides* (Hook. f.) Hampe					¿	X Valdivia - XI Aisén.
	Ptychomnion (5)	*Ptychomnion cygnisetum* (C.Múll.) Kinb.	b	t	a		E	IV Limarí - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Ptychomnion falcatulum Broth.	a				E	X Valdivia. Juan Fernández.
		Ptychomnion intermedium	t				¿	
		**Ptychomnion densifolium* (Brid.) Jaeg.					S	X Chiloé, Osorno, Valdivia - XII Magallanes.
		**Ptychomnion subaciculare* Besch.					E	IV Coquimbo - XII Magallanes. Juan Fernández.

		Ptychomnion ptychocarpon (Schwaegr.) Mitt.	?				E	V Valparaíso - XII Magallanes. Juan Fernández.
RHIZOGONIACEAE (3)	*Pymhobryum* (2)	Pymhobrium mnioides (Hook. f.) Manuel	b				B	V Aconcagua - XII Magallanes. Juan Fernández.
	Rhizogonium (1)	**Rhizogonium novae-hollandiae* (Brid.) Brid.					A	X Chiloé, Valdivia; XII Magallanes. Juan Fernández.
RIGODIACEAE (1)	*Rigodium* (6)	**Rigodium adpressum* Zomlefer					¿	IV Choapa - XII Magallanes.
		**Rigodium tamarix* C. Müll.					E	IV Choapa - XI Aisén.
		Rigodium brachypoldium (C. Müll.) París	?				E	IV Choapa - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Rigodium implexum Kunz.	a	t	b		E	VIII Concepción - XI Aisén.
		Rigodium pseudo-thuidium Dus.	b				E	IV Choapa - XII Magallanes. Juan Fernández.
		Rigodium sp. *Rigodium toxarion* (Schwaegr.) Jaeg.	b b				E AM	IV Choapa - XI Aisén. Juan Fernández
SCOULERIACEAE (1)	*Scouleria* (1)	**Scouleria patagonica* (Mitt.) Jaeg.					E	VIII Bío-Bío - XI Aisén.
SEMATOPHYLLACEAE (4)	*Aptychella* (1)	**Aptychella chilensis* (Broth.) Herz.					E	X Chiloé - XI Aisén.
	Rhaphidomhynchium (8)	*Rhaphidomhynchium callidum* (Mont.) Broth.	l				E	IV Limarí - XII Magallanes.
		**Rhaphidomhynchium scorpiurus* (Mont.) Broth.					E	X Chiloé, Valdivia - XII Magallanes.
SPHAGNACEAE (1)	*Sphagnum* (16)	*Sphagnum acutifolium*	t				¿	
		Sphagnum cuspidatum (Ehrh.) Russ. & Wamst.	t				¿	X I. Guaitecas, Valdivia.
		Sphagnum falcatulum Besch.	t	h			A	IX Malleco - XII Magallanes.
		Sphagnum fimbriatum Wils.	t				B	X Chiloé - XII Magallanes.
		Sphagnum megellanicum Brid.	t				C	IX Malleco - XII Magallanes.
SPLACHNACEAE (2)	*Tayloria* (4)	**Tayloria stenophysata* (Herz.) A. Kop.					¿	X Chiloé - XII Magallanes.
		Tayloria	b				¿	
THUIDIACEAE (1)	*Thuidium* (7)	**Thuidium dusenii* Broth.					¿	VIII Arauco - X Chiloé, Valdivia.
		**Thuidium sparsum* (Hook. f. Wils.) Jaeg.					¿	VIII Ñuble - XI Aisén.
		Thuidium furfurosum (Hook. f. & Wils.) Jaeg.	?				P	IX Cautín - XII Magallanes. Juan Fernández.

Composición y distribución de especies

En el Cuadro 2 se cita el número de taxa incluidos en las familias y géneros de la flora de musgos de Chiloé. Alrededor del 34,3 % de las Familias y el 23% de los Géneros de Musgos de Chiloé contienen un solo taxon.

Las 12 Familias de musgos chilotes representadas en Chile por un solo género son: Dicnemonaceae (*Eucamptodon*), Encalyptaceae (*Encalypta*), Eustichiaceae (*Eustichia*), Fissidentaceae (*Fissidens*), Scouleriaceae (*Scouleria*), Hypnodendraceae (*Hypnodendron*), Leptostomaceae (*Leptostomum*), Lepyrodontaceae (*Lepyrodon*), Phyllogonaceae (*Catagonium*), Rigodiaceae (*Rigodium*), Sphagnaceae (*Sphagnum*) y Thuidiaceae (*Thuidium*). Entre ellos, *Schimperobryum* es endémico del sur de Sudamérica y monotípico a nivel mundial. Por otra parte, los15 géneros chilotes representados por una sola especie en Chile son: *Pentastichella (P. pentasticha), Schimperobryum (S. splendidissimum* var. *perdentatum), Lopidium (L. concinnum), Aongstroemia* (*A. gayana*), *Ancistrodes* (*A. genuflexa*), *Rhizogonium* (*R. novae-hollandiae), Acrocladium (A. auriculatum), Calliergonella (C. cuspidata), Leptotheca (L. gaudichaudii), Eucamptodon (E. perichaetialis), Distichium (D. capillaceum), Scouleria (S. patagonica), Rhacocarpus (R. purpurascens), Hypnodendron (H. microstictum)* y *Aptychella (A. chilensis).*

Hábitats de musgos

Bosques (b, Cuadro 2).

Diversos tipos de bosques templado-lluviosos ocupan la Isla de Chiloé y ofrecen los más variados ambientes para el desarrollo de musgos. Algo más del 50% de las especies registradas en este cuadro habitan en ambientes forestales, creciendo principalmente como epífitos en las cortezas y ramas, formando parte de la cubierta herbácea de los suelos, sobre troncos tumbados y podridos y en cortes húmedos. Entre los musgos epífitos destacan por su abundancia las especies *Weymouthia mollis y W. cochlearifolia, Dicranoloma billardieri, D. muelleri, D. robustum, D. perremotifolium, Lopidium concinnum, Bartramia halleriana, Brachythecium albicans, Hypnum chrysogaster, Rigodium pseudo-thuidium*, *R. toxarion*, *Ulota carinata, Leptostomum splachnoideum* y *Schimperobryum splendidissimum* var. *perdentatum.* Preferentemente en el suelo, en cortes muy húmedos de senderos y sobre troncos podridos, aunque también en las bases de troncos de árboles, crecen los más bellos y enormes entre los musgos chilotes, tales como *Hypopterygium arbuscula, H. didictyon, Porothamnium arbusculans, P. panduraefolium, P. valdiviae, Dendroligotrichum dendroides, Neckera scabridens, Catagonium nitens, Ptychomnion cygnisetum, P. ptychocarpon, Breutelia dumosa, Achrophyllum magellanicum, A. dentatum, Hypnodendron microstictum, Ancistrodes genuflexa, Aongtroemia gayana, Pyrrhobryum mnioides, Calliergonella cuspidata, Ceratodon purpureus;* formando esferas sueltas en los suelos de sitios bajos crece *Rigodium implexum.*

Litoral (l, Cuadro 2).

Las extensas áreas litorales de la costa oriental y Pacífica de la Isla de Chiloé exhiben una diversidad de hábitats y substratos para los musgos, entre otros, los paredones de acantilados costeros, roqueríos, dunas, cuevas y estuarios de ríos con vegetación de marismas salobres. Sobre rocas, árboles y murallones de areniscas y ripio glaciofluvial del acantilado costero de la costa oriental, son frecuentes las densas colonias cespitosas de *Eustichia poeppigii*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *R. didymum*, *Campylopus introflexus*, *C. clavatus, Bryum billardieri* y *B. argenteum, Dicranella cardotii, Rhaphidorrynchium callidum*. En cuevas formadas por erosión marina de lajas laminadas de esta misma costa es muy frecuente *Fissidens asplenioides, Bartramia ityphylla y* especies de *Bryum.* Merecen mención especial las colonias de *Leptodontium longicaule* var. *microruncinatum* que se desarrollan sobre dunas del litoral pacífico. En la costa Pacífica, es común *Macromitrium microcarpum,* epífito en el bosque costero de olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y sobre rocas.

Turberas y tepuales (t, Cuadro 2).

En los sitios de baja altitud de la Isla de Chiloé son muy comunes las turberas o ñadis, cuyos pisos están cubiertos uniformemente por especies de *Sphagnum*, algunas de ellas semi-sumergidas en pozones de agua, como *S. falcatulum*, *S. fimbriatum* y otras formando enormes cojines hemisféricos, substrato de una diversa gama de diminutos musgos subantárticos, como *Sphagnum magellanicum* y *S. acutifolium*. En turberas de los alrededores de Ancud y Castro han sido citados *S. acutifolium* y *S. cuspidatum*. En tepuales (*Tepualia stipularis*), asociados a ambientes de turberas se observa un profuso desarrollo de epífitas sobre sus ramas y base de troncos; son frecuentes: *Weymouthia mollis, Rigodium implexum, Acrocladium auriculatum, Eucamptodon perichaetialis, Hypnodendron microstictum, Ptychomnion cygnisetum, Ulota carinata* y varias especies de *Dicranoloma.*

Humedales y Agua dulce (h, Cuadro 2).

En arroyuelos, bordes de lagos, pozones de agua de poca profundidad y en cascadas existen pocas especies de musgos sumergidos o semi-sumergidos aunque su desarrollo es exuberante. Entre ellos, destaca *Aongstroemia gayana*, en cascadas del acantilado litoral, y especies acuáticas de *Drepanocladus*, *Bryum* y *Pohlia*. En los bordes húmedos y estacionalmente inundados se desarrollan vegas o mallines, dominados por Ciperáceas y Juncáceas, y en la cubierta del suelo de estas formaciones crecen *Fissidens asplenioides*, *Breutelia subplicata* y, a veces, discretos manchones de especies de *Sphagnum*.

Landas de Ericáceas (ch, Cuadro 2).

El desarrollo de densos matorrales o chaurales dominados por Ericáceas (*Pernettya mucronata* y *Gaultheria phyllireifolia*) es común en la isla, en colinas en torno a depresiones ocupadas por turberas y en los sitios desforestados y abandonados. En la cubierta herbácea del piso de estas formaciones crecen densos céspedes de musgos tales como *Pentastichella pentasticha*, *Breutelia subplicata, Dicranoloma robustum*, *Rigodium* sp. Sobre tocones de troncos podridos es común encontrar colonias de *Polytrichum juniperinum* y *Campylopus introflexus*.

Sitios perturbados y abiertos (a, Cuadro 2).

Gran parte de la Isla de Chiloé ha sido desforestada para fines agropecuarios o extracción de leña. Son así muy frecuentes los bosques secundarios raleados y árboles aislados que alternan con claros pastoreados en los cuales dominan malezas europeas. En los suelos muy húmedos de praderas artificiales, las especies vasculares son desplazadas por densas coberturas de *Brachythecium subpilosum* y *Rigodium implexum*. Sobre la corteza de árboles aislados, muchas veces manzanos o coigües, crecen cojines de musgos pequeños tales como *Eucamptodon perichaetialis*, *Bryum argenteum*, *B. billardieri, Racomitrium didymum* y *R. lanuginosum*. En las bases de los troncos podridos, crecen, *Campylopus introflexus*, *Funaria hygrometrica* y *Polytrichum juniperinum*.

Sociología

En la Fig. 2 se muestra la sociología de los musgos y otras criptógamas en tres hábitats de la Comuna de Queilen: a. En el suelo del bosque, especialmente en cortes y hondonadas muy húmedas y sombrías; b. Epífitos sobre árboles y c. En los barrancos del litoral. La mayor riqueza de especies se observa en el suelo del bosque en donde comparten el espacio distintas especies de musgos, siendo las más frecuentes las especies de *Dicranoloma, Fissidens, Hypopterygium, Lopidium, Porothamnium, Rigodium, Catagonium y Dendroligotrichum*. Entre las hepáticas, son muy abundantes varias especies de los géneros *Riccardia, Symphyogyna, Plagiochila, Anthoceros* y *Schistochila.* Las asociaciones de epífitas varían de acuerdo al árbol huésped y exhiben una riqueza menor, destacando especies de *Bryum* y *Rigodium*, entre los musgos y *Frullania* y *Metzgeria* entre las hepáticas. En los barrancos del litoral los musgos son más escasos, a excepción de *Fissidens asplenioides*, dominando ampliamente las hepáticas talosas, tales como *Symphyogyna circinata* y *Anthoceros* sp.

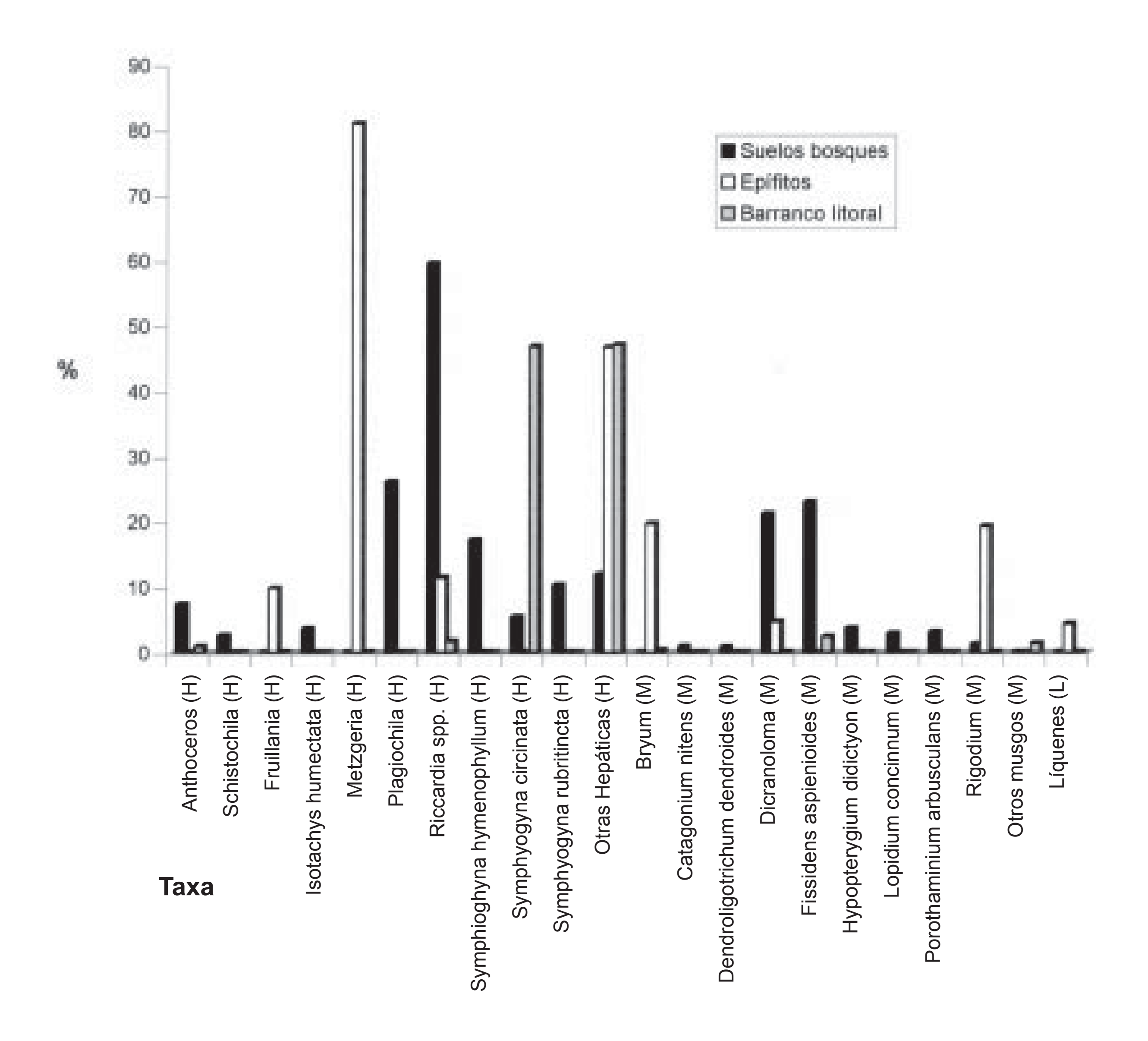


FIGURA 2. Porcentajes en frecuencias y sociología de Musgos y otras criptógamas en tres hábitats, Queilen, Chiloé. H= Hepáticas, M= Musgos, L= Líquenes

Distribución geográfica

En la Fig. 3 se muestran las distribuciones de los musgos registrados en la isla de Chiloé, a lo largo de las regiones administrativas de Chile y en Juan Fernández, de acuerdo a He (1998). Cerca del 70% de los registros de la isla se distribuyen a lo largo de las regiones VIII, IX, X, XI y XII, vale decir, el área de los bosques templado lluviosos del sur de Chile; menos de un cuarto de las especies extienden sus distribuciones hacia el área de bosques deciduos y esclerófilos de Chile central (IV a VII Regiones). Es interesante destacar que un 10% de los musgos chilotes ha sido registrado también en el Archipiélago de Juan Fernández.

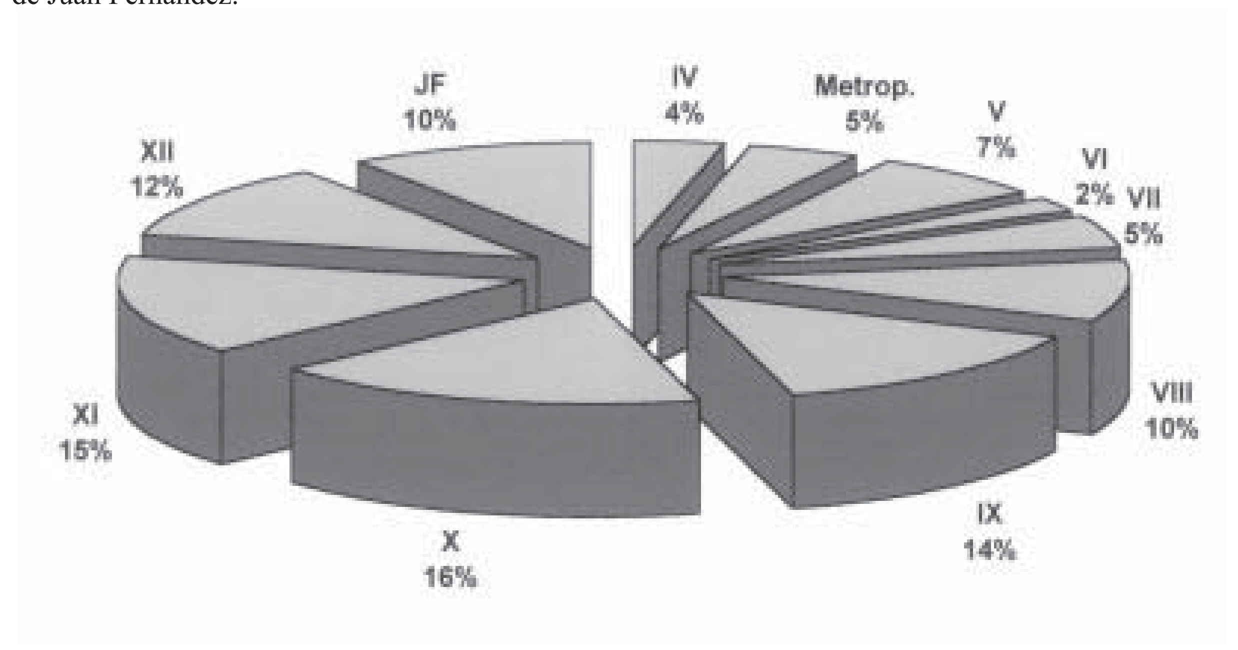


FIGURA 3. Porcentajes de registros de especies de Musgos de la Isla de Chiloé citados para las Regiones de Chile (IV-XII y Metropolitana) y Juan Fernández (JF), según He, 1998.

De acuerdo a la distribución chilena de las especies de musgos (He, 1998), las siguientes 16 especies no habían sido citadas para la Isla Grande de Chiloé: *Acrocladium auriculatum, Achrophyllum dentatum, Bartramia halleriana, B. itiphylla, Brachythecium albicans, B. subpilosum, Bryum argenteum, B. billardieri, Dicranoloma muellerii, D. robustum, Eustichia poeppigii, Neckera scabridens, Pogonatum perichaetiale, Ptychomnion falcatulum, Sphagnum cuspidatum* y *Ulota carinata*. Para cuatro de estas especies, se extiende el límite sur en el territorio chileno: *Pogonatum perichaetiale*, citado solamente para San Antonio, Valparaíso, Valdivia y R.M; *Bryum billardieri*, registrado desde la IV Región hasta Llanquihue; *Ptychomnion falcatulum*, citado solamente para Valdivia y Juan Fernández y *Ulota carinata* con un solo registro, en Llanquihue.

Un rasgo interesante de destacar es la presencia restringida a Chiloé de ocho especies raras, las cuales no han sido coleccionadas en otras localidades chilenas. Ellas son: *Ulota lobbiana, Macromitrium pertriste, M. campoanum* y *Zygodon porteri* var. *crispaulus* (Orthotrichaceae), *Encalypta vulgaris* (Encalyptaceae), *Tortula muralis* var. *aestiva* (Pottiaceae), *Entosthodon chiloensis* (Funariaceae), *Pogonatum cirratum* ssp. *fuscatum* (Polytrichaceae). Entre las especies chilotas con escasos registros en el territorio, cabe destacar las ya mencionadas *Ulota carinata* de Llanquihue; *Ptychomnion falcatulum*, de Valdivia y Juan Fernández; y *Aptychella chilensis* (Sematophyllaceae), de Aisén. También especies raras y exhibiendo un notable hiato distribucional son: *Macromitrium longirostre*, *Fissidens berterii* y *Hennediella kunzeana*, registradas en Valparaíso y Chiloé y, la última, también en Coquimbo.

De acuerdo a la distribución geográfica de 81 especies de musgos representados en Chiloé, documentada por Robinson (1975) y Seki (1974), es posible definir los siguientes elementos:

1. Endémico: agrupa 42 especies distribuidas exclusivamente en el sur de Chile y Argentina, básicamente restringidas al área de los bosques templado-lluviosos del Cono sur del continente, abarcando la Patagonia austral, Tierra del Fuego y, ocasionalmente, extendiendo sus rangos a las Islas Falkland y Juan Fernández. Dos especies integradas en este elemento, *Pentastichella pentasticha* y *Dendroligotrichum dendroides* ssp. *dendroides*, exhiben discontinuidades distribucionales con el Neotrópico, específicamente con el sur del Perú.

2. Austral- antártico: agrupa 9 especies distribuidas en las áreas templadas y continentales del Hemisferio Sur, como el sur de Chile y Argentina, Nueva Zelanda, Tasmania, sur de Australia e Isla Campbell. Seki (1974) consignó este elemento con el término "distribución tipo *Nothofagus*". Dos especies integradas a este elemento, *Dicranella cardotii* y *Lopidium concinnum*, exhiben disyunciones con el Neotrópico, con Bolivia y Brasil respectivamente.

3. Tipo Podocarpus: integra 6 especies con amplia distribución en distintos territorios del Hemisferio sur, como el sur de África, Australia, Nueva Zelanda y el sur de Sudamérica, extendiéndose también hacia los territorios tropicales de Australasia e Indomalasia, hasta Asia e Himalayas. De acuerdo a los patrones definidos por Seki (1974), este grupo de especies, concordaría con sus distribuciones tipo *Podocarpus*, Indo-Malasiano y Sudafricano.

4. Circum-subantártico: integra 6 especies distribuidas tanto en las islas subantárticas como en los territorios austral antárticos continentales del hemisferio sur.

5. Bipolar: incluye 5 especies distribuidas en las zonas templadas de ambos hemisferios.

6. Americano: incluye 3 especies, *Rigodium toxarion, Lepyrodon tomentosus* var. *tomentosus* y *Leptodontium longicaule*, representadas tanto en Norte como en Sudamérica, extendiendo la última hasta las islas Reunión y Tristán da Cuhna.

7. Cosmopolita: integra 10 especies de amplia distribución en el globo.

En la Fig. 4 se muestran las proporciones de estos patrones de distribución que exhiben las especies de musgos de Chiloé. Se aprecia que más de la mitad de las especies (52%) pertenecen al elemento endémico de los territorios chileno-argentinos del sur de Sudamérica. Alrededor de un cuarto de las especies se distribuyen principalmente dentro de los elementos característicos del hemisferio sur, ya sea en los territorios continentales o en las islas subantárticas. Las restantes especies pertenecen a elementos ampliamente distribuidos en el globo, ya sea en las zonas templadas de ambos hemisferios, en todo el continente americano o cosmopolitas. Esta distribución es análoga a la propuesta por Seki (1974) para 190 especies de musgos de la contigua Provincia de Aisén (Fig. 4). Seki registra un 55% de especies endémicas. En el Cuadro 2 se indica la pertenencia de las especies de musgos de Chiloé a los distintos elemento fitogeográficos definidos.

En el Cuadro 3 se muestra la distribución de elementos fitogeográficos, sobre la base del análisis de 21 géneros de musgos. Merecen destacarse dos géneros endémicos del sur de Sudamérica, *Schimperobryum* (1 especie) y *Philibertiella* (2 especies). En la Figura 5 se muestran algunos ejemplos de los patrones de distribución genérica, los cuales son discutidos a continuación.

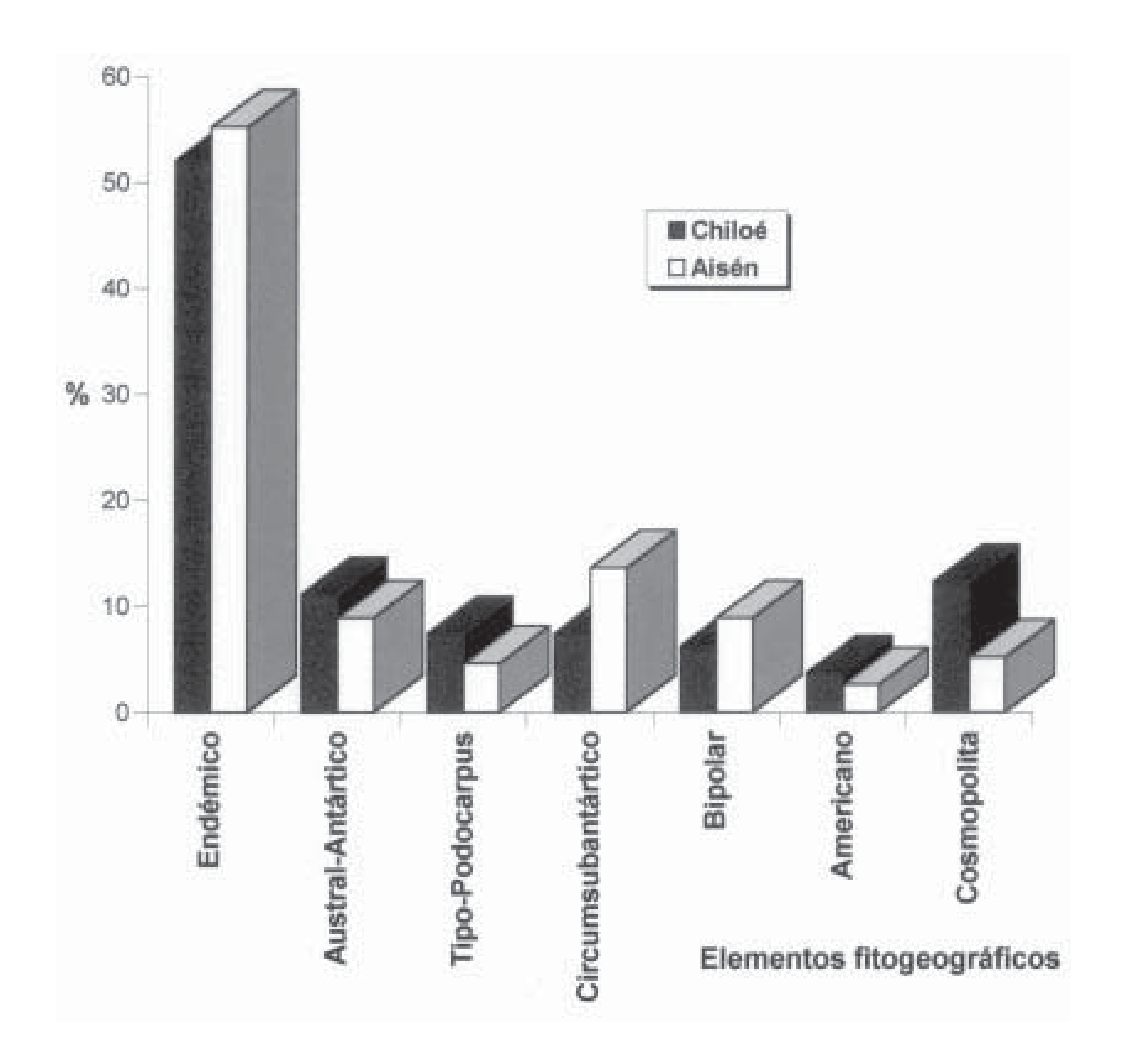


FIGURA 4. Distribución de elementos fitogeográficos de la flora de Musgos de Chiloé (N= 81 especies), en comparación con la Prov. de Aisén (N= 190, Seki 1974)

CUADRO 3. Patrones de distribución de géneros de Musgos de Chiloé.

FAMILIA	GÉNERO	ELEMENTO
Ditrichaceae	*Philibertiella*	Endémico
Hookeriaceae	*Schimperobryum*	Endémico
Hookeriaceae	*Achrophyllum*	Austral-Antártico
Hookeriaceae	*Distichophyllum*	Austral-Antártico
Polytrichaceae	*Dendroligotrichum*	Austral-Antártico
Dicnemonaceae	*Eucamptodon*	Austral-Antártico
Ditrichaceae	*Ditrichum*	Austral-Antártico
Lepyrodentaceae	*Lepyrodon*	Austral-Antártico
Ptychomniaceae	*Glyphothecium*	Indomalasiano
Hypnodendraceae	*Hypnodendron*	Indomalasiano
Leptostomaceae	*Leptostomum*	Indomalasiano
Rhizogoniaceae	*Rhizogonium*	Indomalasiano
Hedwigiaceae	*Rhacocarpus*	Pantropical
Orthotrichaceae	*Zygodon*	Pantropical
Hypopterygiaceae	*Hypopterygium*	Pantropical
Eustichiaceae	*Eustichia*	Sudamérica & Africa
Bartramiaceae	*Bartramia*	Subcosmopolita
Bartramiaceae	*Breutelia*	Subcosmopolita
Bartramiaceae	*Philonotis*	Subcosmopolita
Polytrichaceae	*Polytrichastrum*	Subcosmopolita
Polytrichaceae	*Polytrichum*	Subcosmopolita

DISCUSIÓN

Tal como ha sido documentado para la flora vascular de los bosques chilenos por Villagrán e Hinojosa (1997), el análisis fitogeográfico de los musgos chilotes sugiere un prolongado aislamiento de la flora, el cual se expresa en el elevado porcentaje de especies endémicas, restringidas a los ecosistemas templado-lluviosos del sur de Sudamérica, y las numerosas familias y géneros con un solo miembro en Chile. Estos rasgos, y la existencia de notables disyunciones específicas, genéricas, subfamiliares y familiares entre distantes territorios, como Australasia y sur de Sudamérica, sugieren que una parte importante de esta flora pertenece a antiguos linajes diferenciados en el Cretácico-Terciario, probablemente antes de la fragmentación del continente de Gondwana (Cuadro 3, Fig. 5). Del mismo modo, las discontinuidades distribucionales de los musgos del sur de Chile y Argentina con las regiones tropicales de Sudamérica indican que la diferenciación de los linajes se produjo antes del levantamiento final de los Andes y del desarrollo de la Diagonal Árida, la cual actualmente desconecta los ecosistemas forestales del cono sur del continente.

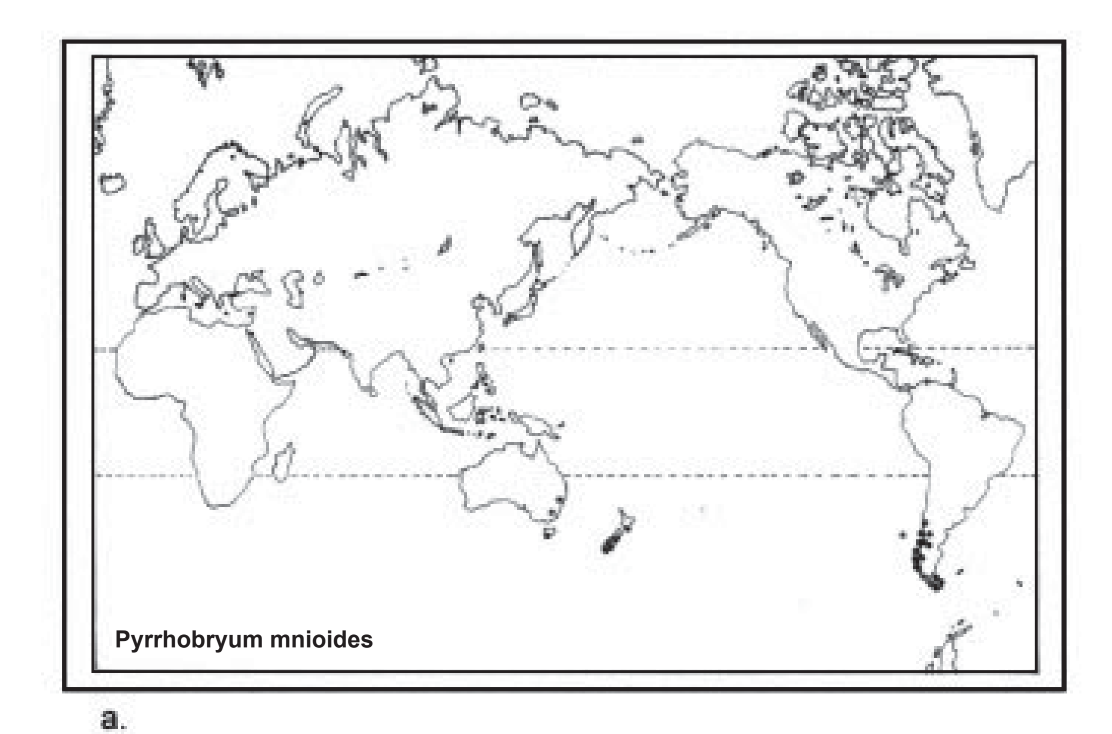
Así, una importante proporción de las variedades, especies, subgéneros y géneros de musgos endémicos de los ecosistemas templados del sur de Sudamérica pertenecen a linajes austral-antárticos (Cuadro3, Fig. 5), disyuntos en los territorios continentales del Hemisferio sur, como el sur de Australia, Tasmania, Nueva Zelanda y sur de Sudamérica. Por ejemplo, este es el caso de *Rhizogonium mnioides*, del sur de Chile, Nueva Zelanda, Tasmania y sur de Australia. *Dendroligotrichum dendroides* ssp. *dendroides*, endémico de Sudamérica y *D. dendroides* ssp. *microdendron* de Nueva Zelanda; *Dicranoloma muelleri* ssp. *muelleri*, endémico de Sudamérica, con estrecha relación taxonómica con *Dicranoloma menziesii* de Nueva Zelanda; de los géneros *Lepyrodon y Ditrichum*; de la familia Dicnemonaceae,

exclusivamente austral-antártica y monogenérica, con una especie de *Eucamptodon* endémica del sur de Sudamérica y las restantes australasianas (Seki 1974); de la Familia Hookeriaceae, con dos géneros endémicos y monotípicos del sur de Sudamérica, *Schimperobryum* y *Vesiculariopsis*, y cuatro géneros compartidos con Australasia, *Distichophyllum, Achrophyllum, Calyptrochaeta* y *Sauloma* (Matteri 1972, 1975). Entre las Hepáticas, Schuster (1979) cita una serie de taxa, de distintos niveles taxonómicos, que exhiben distribuciones similares. Por ejemplo, las familias exclusivamente austral-antárticas Phyllothalliaceae y Lepidolaenaceae; la primera con el género monotípico *Phyllothallia*, aislado taxonómicamente dentro de un suborden y una familia propia de las Metzgeriales, con dos especies en el sur de Sudamérica y una en Tasmania y Nueva Zelanda; la segunda, con dos géneros compartidos entre ambos territorios, *Gackstroemia* y *Lepidogyna.* Entre las plantas vasculares, Villagrán e Hinojosa (1997) citan una serie de géneros de leñosas con la misma disyunción, como *Eucryphia, Gevuina, Lomatia, Laurelia, Griselinia, Nothofagus,* etc.

Un subconjunto de los géneros austral-antárticos, disyuntos entre los territorios continentales de Sudamérica y Australasia, extienden sus distribuciones más allá de la "línea de Wallace", hacia el Archipiélago de Indonesia, Malasia y sur de India (Cuadro 3, Fig. 5, elemento indomalasiano), como es el caso de los géneros *Glyphothecium, Hypnodendron, Leptostomum* y *Rhizogonium*, Sección Pleuropelma (Seki 1974). Por otra parte, algunos géneros austral-antárticos también exhiben amplias disyunciones en el continente americano, con presencia tanto en las regiones templadas del extremo sur, como en las regiones neotropicales del SE de Brasil, Andes orientales de Perú y Bolivia, y Andes tropicales del norte de Sudamérica y América central, como es el caso del género *Lepyrodon* (Seki 1974). Entre las Hepáticas, Schuster (1979) cita varios ejemplos con distribuciones similares, como los géneros *Wettsteinia* (cuatro especies del sur de Chile, Nueva Zelanda, Indonesia y Malasia) y *Treubia* (cinco especies de Indonesia, Nueva Zelanda, Tasmania, Tahiti y sur de Chile). Distribuciones similares han sido consignadas para varios géneros de Angiospermas leñosas del sur de Chile, como *Gaultheria, Drimys, Persea* y *Weinmannia.* Todos estos taxa también exhiben notables disyunciones templado-neotropicales dentro de Sudamérica (Villagrán & Hinojosa 1997).

Un patrón Gondwánico similar a los reseñados anteriormente corresponde al elemento consignado como pantropical (Cuadro 3, Fig. 5), con extensión de las distribuciones hacia África y Madagascar, como es el caso de los géneros *Rhacocarpus*, *Zygodon* e *Hypopterygium* (Seki 1974, Matteri 1975). Schuster (1979) cita patrones similares para las Hepáticas, como las Familias Lejeuneaceae, Schistochilaceae y la sub-familia Balantiopsidoideae. Villagrán & Hinojosa (1997) citan una serie de géneros de Angiospermas leñosas con la misma distribución, como *Beilschmiedia, Cissus, Cryptocarya, Dioscorea, Maytenus, Podocarpus*, etc.

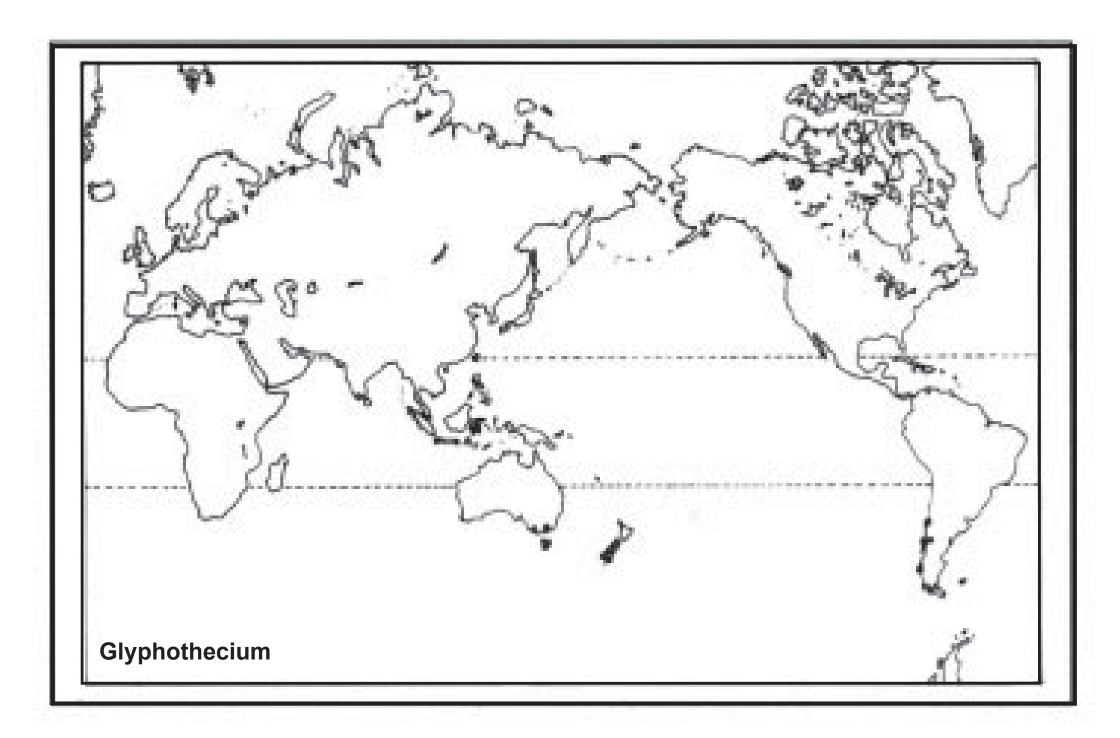
Todas estas distribuciones Gondwánicas son antiguas y reflejan el aislamiento que experimentaron los linajes, como consecuencia de la separación de Sudamérica y África, en el Cretácico; de Australia y Antártica, a finales del Eoceno; y de Antártica y Sudamérica, en el Mioceno (Hinojosa & Villagrán 1997). Las extensiones de los rangos de distribución hacia Indonesia y Malasia parecieran ser más recientes, como lo sugieren los ejemplos de los géneros de Hepáticas *Paraschistochila, Treubia, Haplomitrium* y *Saccogynidium* (Schuster 1979), cuyos taxa más primitivos exhiben distribución austral-antártica, mientras que los más derivados tienen amplia distribución en las regiones paleotropicales. Las disyunciones que muestran los musgos entre el sur de Sudamérica con el neotrópico también parecieran ser más recientes y se remontarían al Mioceno-Plioceno, como consecuencia de una serie de eventos (eg. glaciación del oeste de la Antártica, levantamiento final de los Andes y desarrollo del desierto de Atacama) que determinaron la formación de la actual Diagonal Árida del continente, que interrumpió la continuidad de bosques en Sudamérica (Hinojosa & Villagrán 1997). Muchos de estos taxa disyuntos en Sudamérica también tendrían un origen Gondwánico, como lo sugiere Schuster (1979) para la familia Balantiopsidaceae, cuyos géneros más primitivos (*Eoisostachis, Balantiopsis* y *Ruizanthus*) se distribuyen en Nueva Zelanda, Tasmania, extremo sur de Sudamérica y norte de Sudamérica.



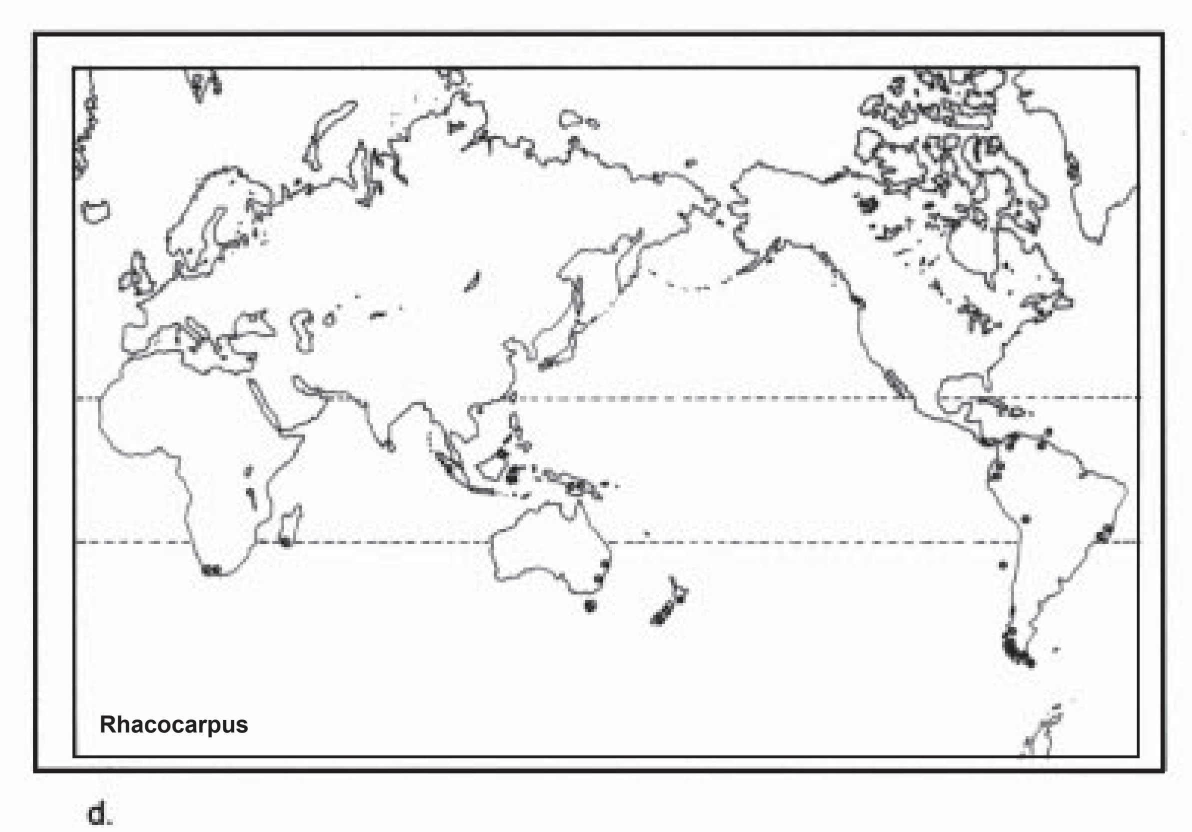
Lepyrodon

b.

FIGURA 5. Ejemplos de patrones de distribución: a. Austral-antártico; b. Austral-antártico con disyunción neotropical; c. Indomalasiano; d. Pantropical (modificado de Seki 1974).



c.



d.

Finalmente, el amplio rango de distribución de ciertas especies y géneros de Musgos (eg. *Bartramia, Breutelia, Philonotis, Polytrichum*, Cuadro 3), incluyendo los territorios continentales e insulares del Hemisferio sur, como asimismo las regiones templadas del Hemisferio norte, sugieren posibilidades de dispersión a larga distancia en tiempos relativamente recientes. Es interesante destacar la presencia en la isla de varias especies raras, las cuales tienen presencia restringida a Chiloé o han sido muy poco coleccionadas en otras localidades. Entre ellas, algunas exhiben amplias disyunciones entre Chiloé, Valdivia, Valparaíso y Juan Fernández. Merece una especial mención las discontinuidades de los rangos de especies de musgos chilotes con el Archipiélago de Juan Fernández, región con la cual comparten un clima oceánico muy húmedo y una riqueza de especies equivalente (129 spp. en Juan Fernández v/s 134 en Chiloé (Robinson 1975). El mismo fenómeno ya se había documentado para los helechos de Chiloé, en donde se han encontrado especies restringidas a la isla, como *Hymenophyllum umbratile*, y otras muy raras y también disyuntas con Valdivia y Juan Fernández, como *Blechnum corralense, Trichomanes exsectum, Hymenophyllum fuciforme, Histiopteris incisa* y *Gleichenia litoralis* (Villagrán, Rodríguez & Barrera 1986). Probablemente, se trate de endemismos antiguos, que tuvieron una distribución más amplia en la costa de Chile central-sur antes de las glaciaciones del Cuaternario, y cuya mantención se deba al ambiente muy oceánico de estas áreas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HE, S.
1998 A Checklist of the Mosses of Chile. J. Hattori Bot. Lab. Nº 85:103-189.
MATTERI, C.
1972 Las Hookeriaceae (Musci) Andino-Patagónicas II. Revista del Mus. Arg. de Cs. Nat. " Bernardino Rivadavia" IV (2): 243-280.
1975 Bryophyta, Musci, Hookeriales. En: Flora Criptogámica de Tierra del Fuego XIV (9): 1-58.
HINOJOSA, F. & VILLAGRÁN, C.
1997 Historia de los bosques del sur de Sudamérica: Antecedentes paleobotánicos, geológicos y climáticos del cono sur de América. Revista Chilena de Historia Natural 70: 225-239.
ROBINSON, R.
1975 The mosses of Juan Fernández Islands. Smithsonian Contributions to Botany 27:1-88.
SCHUSTER, R.M.
1979 On the persistence and dispersal of transantarctic Hepaticae. Can. J. Bot. 57: 2179-2225.
SEKI, T.
1974 Moss Flora of Provincia de Aisén, Chile. Journal of Science of the Hiroshima University, Series B, Div. 2 (Botany) 15 (1): 9-101.
VILLAGRÁN, C. & HINOJOSA, F.
1997 Historia de los bosques del sur de Sudamérica, II: Análisis fitogeográfico. Revista Chilena de Historia Natural 70: 241-267.
VILLAGRÁN, C., RODRÍGUEZ, R. & BARRERA, E.
1986 Pteridophyta del Archipiélago de Chiloé: localidades interesantes para Chile. Gayana, Bot. 43 (1-4): 3-14.

Contribución recibida: 10.07.02; aceptada: 12.11.02

Anexo 1. Catálogo de Musgos recolectados en el Archipiélago de Chiloé, ordenados alfabéticamente por géneros y especies.

(SGO = Herbario Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile. CV = Musgos de la Comuna de Queilen y de la Cordillera de Piuchué, col. Carolina Villagrán. N.G. = Musgos del sector Ahuenco, col. Nicolás García).

Achrophyllum dentatum (Hook. f. & Wils.) Vitt & Crosby, Bosque de ulmos, Toigoy, Chiloé, tanto epífito como sobre rocas del lecho de arroyos internos del bosque N.G.37, SGO 148769; Bosque de ulmos, Toigoy, Chiloé, epífito en tronco caído de ulmo, N.G.80, SGO 148770.

Achrophyllum magellanicum Besch., Comuna Queilen: quebrada en trayecto Pureo.-Ruta 5, epífito en troncos podridos de bosque de canelo, luma, tepa y tineo, C.V. 259, SGO 148563.

Acrocladium auricultum (Mont.) Mitt., Comuna Queilen: Turbera de *Sphagnum*, ribera norte de Laguna Tahui. Epífito en tepual, C.V.100, SGO 148564.

Ancistrodes genuflexa (C. Müll.) Crosby, X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 106413.

Aongstroemia gayana (Mont.) C. Müll., X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 119997. Chiloé, Queilen, entre Ensenada Detico y Bahía Quechu, cascada en barranco de lajas, acuático. C. Villagrán y C. Medina 354B, 24-I-2002, SGO 148944.

Bartramia halleriana Hedw., C. Piuchué. Vertiente Oriental, 450 msm. Epífito en bosques. C.V. (60P).

Bartramia ithyphylla Brid., Comuna Queilen: laderas boscosas del NW de Laguna Tahui. Epífito en bosque de luma, arrayán, peta y canelo. C.V.113, SGO 148565. Comuna Queilen: Queilen, acantilado entre los muelles de la Caleta. En murallones del acantilado costero. C.V.194, SGO 148566.

Brachythecium albicans (hedw.) Schimp., X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 119883.

Brachythecium subpilosum (Hook. F. & Wils.) Jaeg., Comuna Queilen: bosques de ladera oriental Laguna Píopío. Formando céspedes en suelo bosque perturbado, C.V.161, SGO 148567.

Breutelia dumosa Mitt., Comuna Queilen: acantilado de laja entre Detico y Pta. Detico. En suelo de bosque, C.V.178, SGO 148570. X R, Chiloé, Pasquemó. SGO 84035, SGO 84036.

Breutelia subplicata Broth., Comuna Queilen: laderas boscosas del NW de Laguna Tahui. En matorral de chaura, sobre troncos podridos, C.V.127, SGO 148569. X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 106402. Chiloé, Queilen, Aituy Alto, predio familia Nauto, en riachuelo y bordes húmedos, C. Villagrán y C. Medina 327, 22-I-2002, SGO 148949.

Bryum argenteum Hedw., Camino a camping, Ahuenco, Chiloé, en corte de camino, N.G.118, SGO 148790. Comuna Queilen: Aituy Alto, cerros aledaños al W del Estero Aituy, epífito, bosques intervenidos de tineo, avellano, canelo y ulmo, C.V. 142, SGO 148571. Comuna Queilen: Playa de Agoní. Sobre rocas, árboles y murallones del acantilado costero, C.V.222, SGO 148572.

Bryum billardieri Schwaegr., Comuna Queilen: bosque acantilado costero entre Detico y Quechu. En barranco junto a estero, C.V. 168, SGO 148573.

Bryum sp. Ahuenco, Chiloé, al borde de camino, N.G.32, SGO 148787. Toigoy, Chiloé, en dunas, N.G.96, SGO 148788. Camino Las Machas, Ahuenco, Chiloé, al borde del camino, N.G.106, SGO 148789. Laguna Tahui, bosque de Myrtáceas, en ladera, CV 115, SGO 148574. Chiloé, Queilen, trayecto desde el camino a Queilen hasta Apache, Pureo y carretera Ruta 5, pared, CV 250, SGO 148576. Chiloé, Queilen, entorno nor-oeste de la Laguna Tahui, bosque de luma en laderas de los cerros, CV 114, SGO 148577. Chiloé, Queilen, Detico, playa desde la bahía hasta la punta de Detico, sobre barrancos de cancahua, exposición sur, C.V. 180, SGO 148575.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske, X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 106351.

Campylopus clavatus (R. Brown) Wils.& Hook.f., Comuna Queilen: Playa de Agoní. En árboles y paredes de acantilado costero, CV 214, SGO 148584. X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 106481, SGO 106479. X R, Chiloé. About 23 km N of Quellón, along route 5. In closed *Nothofagus* forest, SGO 106480. Comuna Queilen: Costa oriental entre Queilen y el cruce Detico, en bosque del barranco costero, CV 282, SGO 148583.

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid., Comuna Queilen: matorrales de Ericáceas al N Laguna Tahui. En matorral de chaura, sobre troncos podridos, C.V.110 A, SGO 148582. Comuna Queilen: bosques de ladera oriental Laguna Píopío. Densas colonias sobre troncos podridos, en lugares abiertos, C.V.155, SGO 148580. Comuna Queilen: Playa de Agoní. Sobre rocas, árboles y murallones del acantilado costero, C.V.208, SGO 148581. X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 120158.

Campylopus sp. , Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, al borde del camino, N.G.40, N.G. 43, N.G.50, N.G.54, N.G.62, N.G 70. Toigoy, Chiloé, en dunas, N.G.86, N.G. 91 A, N.G.91B. Sector camping, Ahuenco, Chiloé, en dunas, N.G.117. Camino Las Machas, Ahuenco, Chiloé, al borde del camino N.G.102.

Catagonium nitens (Brid.) Card., Comuna Queilen: laderas boscosas del NW de Laguna Tahui. En cortes húmedos, en bosque de luma, arrayán, peta y canelo, C.V.108, SGO 148585. Chiloé, Queilen, Este de Cascada entre Aituy y Lelbun, bosque muy húmedo con abundantes hepáticas, en corte de camino, C. Villagrán y Medina 314, 23-I-2002, SGO 148946.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Britt., Ahuenco, Chiloé, camino al aserradero, en tronco podrido, N.G. 69, SGO 148735. X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 120354.

Dendroligotrichum dendroides (Hedw.) Broth., X Chiloé. Castro, La Chacra, SGO 84158. X Chiloé, frente a Calbuco, Isla Helvecia, SGO 84170 A. X R Chiloé. Lago Huillinco, SGO 84150. X R, Chiloé, Río Puelo Chico, 84175. X R, Chiloé. About 23 km N of Quellón, along route 5. In closed *Nothofagus* forest, SGO 100297. Bosques de ladera oriental Laguna Píopío. En suelo de borde de bosque, C.V.157, SGO 148579. Camino Las Machas, Ahuenco, Chiloé, En claro, saliendo de zona boscosa del camino, N.G.108, SGO 148764.

Dicranella cardotii (R. Brown) Dix., Comuna Queilen: Queilen, acantilado entre el muelle de pescadores y Planta Pesquera. Murallas acantilado costero, CV 182, SGO 148586.

Dicranoloma billardieri (Brid.) Par., Camino Las Machas, Ahuenco, Chiloé, en borde de camino, N.G.101, SGO 148778. Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, en borde de camino, N.G.1, SGO 148774; N.G.27, 148776. Ahuenco, Chiloé, en borde de camino, N.G.18, SGO 148775; N.G.99, SGO 148777; N.G.107, SGO 148779. Comuna Queilen: Laguna Piopio, en suelo de bosque abierto, CV 159, SGO 148587. X R, Chiloé. Castro, SGO 100461. X R, Chiloé. S de Castro, SGO 84206. X R, Chiloé. Trumao, SGO 84212. X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 120351, SGO 120352. X R, Chiloé. Península Tres Montes, Puerto Barroso. *In Nothofagus sempervirenti, ad truncum arborum.* SGO 84210. X R, Chiloé. Río Puelo Chico, SGO 88903. X R, Chiloé. Alerzales de Piuchué, SGO 84208. Comuna Queilen: Laguna Tahui, epífito en tepuales de turbera, CV 101. Comuna Queilen: entre bahía Detico y Pta. Detico, en barranco litoral de lajas, CV 178B.

Dicranoloma imponens (Mont.) Par., X R, Chiloé. Península Taitao, Cabo Tres Montes. Lowland bog. In drier part, SGO 84218.

Dicranoloma muellerii (Dus.) Roiv., Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.53, SGO 148780. Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.122, SGO 148781. Comuna Queilen: bosque aledaño a estero Aytui, predio Aránguiz, bosque de tineo, avellano y ulmo. Epífito, CV 146, SGO 148588. Comuna Queilen: Laguna Tahui, bosque de Myrtáceas, CV 107 A, SGO 148589.

Dicranoloma perremotifolium (Dus.) Broth., X R, Chiloé. Cordillera de San Pedro. Epiphyte in *Nothofagus nitida* forest, SGO 84229

Dicranoloma robustum (Hook. f. & Wils.) Par., Comuna Queilen: Quebrada en trayecto Pureo.-Ruta 5. Epífito en bosque de canelo, luma, tepa y tineo, C.V.256, SGO 148590.

Dicranoloma sp., X R, Chiloé. Cucao, cerros del Piuchué, SGO 95607. Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.13, SGO 148782. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.52, SGO 148783; N.G. 121, SGO 148786. Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.64, SGO 148784. Bosque de Ulmos, Toigoy, Chiloé, epífito, sobre tronco caído, N.G.75, SGO 148785.

Ditrichum difficile (Duby) Fleisch., X R, Chiloé. Pilmaiquén. *Nothofagus* mixed forest, SGO 84255.

Ditrichum sp. , Comuna Queilen: Laguna Tahui, bosque de Myrtáceas, en laderas. Cespitoso, CV 107B, SGO 148591.

Drepanocladus sp. , Comuna Queilen: Turbera de *Sphagnum*, ribera norte de Laguna Tahui. Acuático en ojo de agua, C.V.103. Chiloé, Queilen, en torno a la laguna Pío-Pío, C.V. 152, SGO 148578.

Eucamptodon perichaetialis (Mont.) Mont., Comuna Queilen: Aituy Alto, Predio Villagrán. Epífito sobre coigues viejos y aislados, C.V.77b. Comuna Queilen: Laderas boscosas del NW de Laguna Tahui. Epífito sobre un manzano en un claro de bosque perturbado, C.V.126. Comuna Queilen: Bosque húmedo 4 km W de Pureo. Epífito sobre tepú, C.V.267 A. Comuna Queilen: Turbera de *Sphagnum*, ribera norte de Laguna Tahui. Epífito en tepual, C.V.105, SGO 148592. X R, Chiloé. Between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast., SGO 120230, SGO 119912. Chiloé, Queilen, trayecto desde el camino a Queilen hasta Apache, Pureo y carretera Ruta 5. Bosques húmedos al O de Pureo, orillas de camino, de luma y canelo, 4 km W de Pureo, CV 267B, SGO 148593.

Eustichia poeppigii (Hook. f.) Paris, Comuna Queilen: Playa de Agoní. Sobre rocas, árboles y murallones del acantilado costero, C.V.205, SGO 148594. Comuna Queilen: Queilen, acantilado entre el muelle de pescadores y Planta Pesquera, en murallones del acantilado costero, C.V.186, SGO 148596. Comuna Queilen: Queilen, acantilado entre los muelles de la Caleta, en murallones del acantilado costero, C.V.195, SGO 148595.

Fissidens asplenioides Hedw., Comuna Queilen: Queilen, acantilado entre el muelle de pescadores y Planta Pesquera. En cuevas oscuras de acantilado costero, CV 187, SGO 148597. Comuna Queilen: Punta Aituy. En cueva de laja con influencia de mareas, C.V.38. Chiloé, Queilen, Este de Cascada entre Aituy y Lelbun, bosque muy húmedo con abundantes hepáticas, en corte de camino. C. Villagrán y C.Medina 317, 22-I-2002, SGO 148947. Comuna Queilen, bosque costero entre Aituy y Lelbun, en corte de camino, C. V. 403, 13-V-2002, SGO 148952.

Funaria higrometrica Hedw., X R, Chiloé, San Carlos. On tronck of roadside tree. In open grass land. In open *A. araucana* forest, SGO 84285. Ahuenco, Chiloé, Camino Las Machas, en el piso de un claro de renoval, entre *Marchantia,* N.G.105, SGO 148741.

Funaria sp., X R, Chiloé. San Carlos, SGO 84283.

Hypnodendron microstictum Mitt. ex Jaeg., Ahuenco, Chiloé, N.G. 39, SGO 148737. Toygoy, borde de lagunita, entre matorral de tepú, N.G. 125, SGO 148736. X R, Chiloé, Chepu. Terrestrial in *Eucryphia* forest, SGO 109600. X R, Chiloé, Chepu. Terrestrial in *Eucryphia* forest, SGO 88913.

Hypnum aciculare, X R, Chiloé. Ancud, SGO 84351.

Hypnum chrysogaster C. Müll., Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, epífito, en tepual, N.G.10, SGO 148751. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.55, SGO 148752. Bosque de Ulmos, Toigoy, Chiloé, epífito, N.G.123, SGO 148753. Aituy Alto, cerros aledaños al W del Estero Aituy, epífito y cortes suelo en bosque de tineo, avellano, canelo y ulmo, C.V.143, SGO 148598.

Hypopterygium aff. *didictyon*, Bosque de Ulmos, Toigoy, Chiloé, formando césped en interior del bosque, N.G.34, SGO 148763. Ahuenco, Chiloé, en piso de bosque de Mirtáceas, N.G.58, SGO 148773.

Hypopterygium arbuscula Brid., Comuna Queilen: Turbera de *Sphagnum*, ribera norte de Laguna Tahui, en suelo de bosque tepual, C.V.98, SGO 148601. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 106554. X R, Chiloé, SGO 84461. Comuna Queilen: Quebrada boscosa entre Pureo y Ruta 5, suelo del bosque de canelo, luma, tepa y tineo, CV 263, SGO 148600. X R, Chiloé, Chepu. X R, Chiloé, Isla Johnson, SGO 84406. X R, Chiloé, Baulín ?, SGO 84413. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, en piso de bosque de mirtáceas, N.G.46, SGO 148761. Bosque de Ulmos, Toigoy, Chiloé, formando cesped en interior del bosque, N.G.73, SGO 148762.

Hypopterygium didictyon C. Müll., Comuna Queilen: Bosque acantilado costero entre Queilen y Detico, en suelo de bosque, C.V.288, SGO 148599. Queilen, Este de Cascada entre Aituy y Lelbun, bosque muy húmedo con abundantes hepáticas, en corte de camino. C. Villagrán y C. Medina 318, 22-I-2002, SGO 148948, C. V. 402, 13-V-2002, SGO 148951.

Leptodontium longicaule Mitt. var. *microruncinatum* (Dus.) Zan., Ahuenco, Chiloé, dunas, N.G. 56, SGO 148739. Toygoy, dunas, N. G. 88, SGO 148738. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along

route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 120362.

Leptostomum splachnoideum Hook. & Arnott, Ahuenco, Chiloé, epífito sobre olivillo, N.G. 119, SGO 148734. X R, Chiloé, Chepu. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 8893; Godley 161377. Isla Surgidero, Archipiélago Guapiquilán 43º26'S 54º 12'W, CV 89.

Lopidium concinnum (Hook.) Wils., Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.19, SGO 148765. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.67B, SGO 148766. Bosque de Ulmos, Toigoy, Chiloé, epífito, N.G.78, SGO 148767. Laderas boscosas del NW de Laguna Tahui, epífito en bosque de luma, arrayán, peta y canelo, C.V.106, SGO 148603. Bosque húmedo 4 km W de Pureo, epífito sobre arrayán, C.V.266. Quebrada al W de Pureo, epífito en bosque de canelo, luma, tepa y tineo, C.V.262, SGO 148602. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 106573. X R, Chiloé, Cucao, epífito sobre troncos, SGO 84392. X R, Chiloé, Isla de Los Leones, SGO 84394. X R, Chiloé, Chepu, SGO 88917.

Macromitrium microcarpum C Müll., X R, Chiloé, Chepu. Common epiphyte on *Aextoxicon* in coastal forest, SGO 88942, SGO 109601. X R, Chiloé, Chepu. Common on coastal rock stack, SGO 109602. X R, Chiloé, Chepu. Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.20, SGO 148733. Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.30, SGO 148732. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.51, SGO 148731; N.G.57, SGO 148730. Ahuenco, Chiloé, sobre rocas del litoral, N.G.81, SGO 148729. Camino Las Machas, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.90, SGO 148727. Bosque de Coihues, Toigoy, Chiloé, epífito, sobre *N. nitida,* N.G.92, SGO 148728.

Neckera scabridens C. Müll., Laderas boscosas del NW de Laguna Tahui. Epífito y en suelo de bosque de luma, arrayán, peta y canelo, C.V.111, SGO 148604.

Oligotrichum canaliculatum (Hook. & Arnott) Mitt., X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast., SGO 106592.

Oligotrichum rigidum Lor., X R, Chiloé, Castro. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 84494.

Pentastichella pentasticha (Mont) C.Müll., Comuna Queilen: marorrales de Ericáceas al N Laguna Tahui. Forma céspedes en el suelo de matorral de chaura, C.V.117, SGO 148607. Comuna Queilen: Matorrales de Ericáceas al N Laguna Tahui. Forma céspedes en el suelo de matorral de chaura, C.V.125, SGO 148606. Comuna Queilen: Aituy Alto, cerros aledaños al W del Estero Aituy. Formando céspedes en suelo bosque de tineo, avellano, canelo y ulmo, C.V.148. Comuna Queilen: Turbera de *Sphagnum*, ribera norte de Laguna Tahui. En suelo de bosque tepual, C.V.99, SGO 148605. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5, SGO 120317, SGO 120478, SGO 120327, SGO 120487, SGO 120212.

Pogonatum perichaetiale (Mont.) Jaeg , X R, Chiloé, Huillinco, SGO 84533.

Pohlia wahlenbergii (Web. & Mohr) Andrews, X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, SGO 106642.

Pohlia sp., Comuna Queilen: Aituy Alto, predio Nauto. Acuática en arroyuelo, CV 14, SGO 148608.

Polytrichastrum longisetum (Sw.ex Brid.) G.L.Smith, X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 106647.

Polytrichum juniperinum Hedw., Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, al borde del camino, N.G.71. Comuna Queilen: Matorrales de Ericáceas al N Laguna Tahui. En matorral de chaura, sobre troncos podridos, C.V.109, SGO 148609. Comuna Queilen: Laguna Piopio, epífito sobre troncos podridos, CV 150, SGO 148610. Comuna Queilen: Bosques de ladera oriental Laguna Píopío. Densas colonias sobre troncos podridos, en lugares abiertos, C.V.150.

Porothamnium arbusculans (C. Muell.) Fleisch., Ahuenco, Chiloé, epífito de habito dendroídeo, tanto de troncos caídos como vivos, N.G.35. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.114. Comuna Queilen: laderas boscosas del NW de Laguna Tahui epífito y en suelo de bosque de luma, arrayán, peta y canelo, C.V.112, SGO 148613. Comuna Queilen: bosques húmedos entre Pureo y Ruta 5, en suelo muy húmedo de bosques de arrayán, C.V.273, SGO148611. Comuna Queilen: Bosque acantilado costero entre Detico y Quechu, en suelo del bosque, C.V.165, SGO 148612. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, SGO 120404. X R, Chiloé, Cucao, SGO 84575. X R, Chiloé, Río Inio, SGO 84573. Comuna Queilen, bosque costero entre Aituy y Lelbun, en corte de camino, C. V. 405, 13-V-2002, SGO 148953.

Porothamnium panduraefolium (C. Muell.) Fleisch., X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, en bosque, SGO 119869.

Porothamnium valdiviae (C. Muell.)Fleisch., X R, Chiloé, Piruquina, en bosque, SGO 84585.

Porothamnium sp., Ahuenco, Chiloé, epífito dendroídeo, de ambientes de bosque, N.G.120. Camino Las Machas, Ahuenco, Chiloé, epífito dendroídeo, de ambientes de bosque, N.G.24. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito dendroídeo, de ambientes de bosque, N.G.25. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito, tanto al borde del camino como al interior de bosque renoval, N.G.41.

Ptychomnion cygnisetum (C. Müll.) Kindb., Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, al borde del camino, N.G.45, SGO 148760. Bosque acantilado costero entre Queilen y Detico, en suelo de bosque, C.V.289, SGO 148614. Turbera de *Sphagnum*, ribera norte de Laguna Tahui, en suelo de bosque tepual, C.V.102 A.

Ptychomnion falcatulum Broth., Comuna Queilen: bosques de ladera oriental Laguna Píopío, formando céspedes en suelo bosque perturbado, C.V.158.

Ptychomnion aff. *intermedium*, Chiloé, Queilen, entorno nor-oeste de la Laguna Tahui, bosque de luma en laderas de los cerros, C. V. 110 A, SGO 148615.

Ptychomnion intermedium Broth., Comuna Queilen: turbera de *Sphagnum,* ribera norte de Laguna Tahui, en suelo de bosque tepual, C.V.102b. X R, Chiloé, Chepu, SGO 88983.

Ptychomnion ptychocarpon (Schwaegr.) Mitt., X R, Chiloé, Alerzales de Piuchué, SGO 84622. X R, Chiloé, Islas Guaitecas; Melinca, SGO 84602.

Pyrrhobryum aff. *mnioides,* Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, en bosque de mirtáceas, N.G.29, SGO 148749.

Pyrrhobryum mnioides (Hooh. f.) Manuel, Comuna Queilen: Bosques húmedos entre Pureo. y Ruta 5. En suelo muy húmedo de bosques de arrayán, C.V.275, SGO 148616. X R, Chiloé, Chepu, SGO 89105. X R, Chiloé, Chaitén, SGO 89116. X R, Chiloé, Palena, SGO 89110. X R, Chiloé, Alerzales de Piuchué, SGO 89133.

Pyrrhobryum sp., Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, en formación de tepú y *Myrceugenia parvifolia,* N.G.3, SGO 148742. Bosque de Ulmos, Toigoy, Chiloé, en el piso, N.G.36, SGO 148743. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, al borde del camino, N.G.42, SGO 148744. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, N.G.44, SGO 148745; N.G.47, SGO 148746; N.G.63, SGO 148747. Bosque de Ulmos, Toigoy, Chiloé, N.G.83, SGO 148748. Bosque de Ulmos, Toigoy, Chiloé, N.G.84, SGO 148750.

Racomitrium didymum (Mont.) Lor., Comuna Queilen: laderas boscosas del NW de Laguna Tahui. Epífito sobre un manzano en un claro de bosque perturbado, C.V.128. Comuna Queilen: Playa de Agoní, sobre rocas, árboles y murallones del acantilado costero, C.V.204, SGO 148617.

Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid., Comuna Queilen: Playa de Agoní, sobre rocas, árboles y murallones del acantilado costero, C.V.203, SGO 148618. X R, Chiloé, Alerzales de Piuchué, SGO 85911. X R, Chiloé, Alerzales del Piuchué, SGO 89173. X R, Chiloé, Cordillera San Pedro. Common in all open situations, SGO 109605, SGO 89169.

Racomitrium sp., Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, epífito sobre *Ugni candollei*, en borde de bosque de mirtáceas, N.G.16, SGO 148740.

Rhaphidorrhynchium callidum (Mont.) Broth., Comuna Queilen: Alrededores de Pirque, estero Paildad, pared vertical junto a arroyuelo, CV 243, SGO 148620. Comuna Queilen: entre Bahía Detico y Punta Detico, cespitoso y epífito en barranco costero de laja, CV 179, SGO 148619.

Rigodium aff. *toxarium*, Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito en troncos podridos, N.G.68.

Rigodium brachypodium (C.Müll) Paris, X R, Chiloé, Alerzales de Piuchué, SGO 89086.

Rigodium implexum Kunze ex Schwaegr., Comuna Queilen: Aituy Alto. Predio Nauto, en praderas húmedas de pastoreo, C.V.12, SGO 148622. Comuna Queilen: Turbera de *Sphagnum*, ribera norte de Laguna Tahui, epífito en tepual, C.V.93, C.V.97, SGO 148621. X R, Chiloé, Chepu, *Nothofagus nitida* forest, SGO 89069, SGO 109606. X R, Chiloé, Río Frío, SGO 89090, SGO 89092.

Rigodium pseudo-thuidium Dus., X R, Chiloé, Chepu, epiphyte in *Nothofagus nitida* forest, SGO 89082, SGO 89083.

Rigodium toxarion (Schwaegr.) Jaeg., Comuna Queilen: trayecto entre Pureo y Ruta 5, epífito en bosque de olivillo, luma y canelo, CV 271, SGO 148623. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 120049.

Rigodium sp., Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.57B. Ahuenco, Chiloé, en pradera antropogénica del sector camping, N.G.111. Ahuenco, Chiloé, en suelo de camping chico, N.G.82. Bosque de coihues, Toigoy, Chiloé, en bosque de *Nothofagus nitida,* N.G.94. Ahuenco, Chiloé, epífito, N.G.124, N.G.109. Bosque de ulmos, Toigoy, Chiloé, en piso de bosque de ulmos, formando un césped suelto, N.G.85. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, en piso de bosque de Mirtáceas, N.G.72. Toigoy, Chiloé, en situación húmeda de dunas, formando cojines, N.G.89. Camino de Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, en juncal con turba esporádica, formando cojines escasos, N.G.17. Comuna Queilen: Aituy Alto, cerros aledaños al W del Estero Aituy, epífito en bosque de tineo, avellano, canelo y ulmo, C.V.145. Comuna Queilen, bosque costero entre Aituy y Lelbun, en corte de camino, C. V. 404, 13-V-2002, SGO 148950.

Schimperobryum splendidissimum (Mont.) Marg., X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 106744. X R, Chiloé, Alerzales del Piuchué, SGO 88924.

Schimperobryum splendidissimum var. *perdentatum* Matteri, C. de Piuchué, epífito en bosques, CV (30P).

Sphagnum acutifolium, X R, Chiloé, Ancud, SGO 89236. X R, Chiloé, en turberas, SGO 89265.

Sphagnum cuspidatum (Ehre.) Russ. & Warnst., X R, Chiloé, Castro, SGO 89218, SGO 84499.

Sphagnum falcatulum Besch., Laguna Tahui, en pozas de turbera, semiacuático, CV 95, SGO 148626. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5. In dry *Drimys-Nothofagus* mixed forest along seacoast, SGO 120118. X R, Chiloé, Chepu, SGO 89250.

Sphagnum fimbriatum Wils. in Hook., Comuna Queilen: Bosque húmedo trayecto Pureo y Ruta 5. Mallín de turbera de *Sphagnum* aledaño a bosque de arrayán, CV 279, SGO 148628. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, SGO 106305. X R, Chiloé, Río Frío, SGO 89226. X R, Chiloé, SGO 89259. Comuna Queilen: Valle de rio Contuy, mallín de juncáceas con algo de turbera de *Sphagnum*, CV 231, SGO 148627. Chiloé, Queilen, trayecto desde el camino a Queilen hasta Apache, Pureo y carretera Ruta 5, Bosques húmedos al O de Pureo, orillas de camino, de luma y canelo, 4 km W de Pureo, C.V. 278, SGO 148629.

Sphagnum magellanicum Brid., Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, en juncal con turba esporádica, hábito de cojín, N.G.14, SGO 148772. Comuna Queilen: Mallín en el valle de Contuy, mallín de juncáceas con algo de turbera de *Sphagnum,* CV 232, SGO 148624. X R, Chiloé, Castro, SGO 89272. X R, Chiloé, Castro, SGO 100106, SGO 89216, SGO 89302, SGO 89269, SGO 89267. X R, Chiloé, Chepu, SGO 89271. X R, Chiloé, Chaitén, SGO 89222, SGO 89223, SGO 89220, SGO 89299, SGO 89292, SGO 89230, SGO 89205. X R, Chiloé, Alerzales de Piuchué, SGO 89283. X R, Chiloé, Islas Guaitecas, Melinca, SGO 89311. Comuna Queilen: Laguna Tahui, turbera de *Sphagnum,* CV 96, SGO 148625.

Tayloria sp., C. Piuchué, altos de cordillera, 600 msm, epífito en bosques.

Thuidium furfurosum (Hook.f. & Wils.) Reichdt., XR, Chiloé, about 40 km S of Ancud, along route 5, SGO 120555.

Ulota carinata Mitt., Comuna Queilen: Bosques húmedos 4 km al W de Pureo, epífito sobre tepú, C.V.267b, SGO 148630.

Ulota rufula (Mitt.) Jaeg., X R, Chiloé, 40 km S of Ancud, along route 5, SGO 120047.

Weymouthia cochlearifolia (Sw.) Dix., Comuna Queilen: laderas boscosas del NW de Laguna Tahui, epífito en bosque de luma, arrayán, peta y canelo, C.V.116, SGO 148631. X R, Chiloé, Chepu, SGO 89363. Camping chico, Ahuenco, Chiloé, Chiloé, en suelo de camping chico, N.G.21, SGO 148758. Bosque de coihues, Toigoy, Chiloé, en bosque de *Nothofagus nitida*, N.G.93, SGO 148759.

Weymouthia mollis (Hedw.) Broth., Camino Los Cipreses, Ahuenco, Chiloé, epífito colgante, N.G.4, SGO 148755. Ahuenco, Chiloé, epífito colgante, N.G.48, SGO 148756. Camino El Aserradero, Ahuenco, Chiloé, epífito colgante, N.G.49, SGO 148757. Bosque de coihues, Toigoy, Chiloé, epífito colgante, sobre *Nothofagus nitida,* N.G.95, SGO 148754. Comuna Queilen: laderas boscosas del NW de Laguna

Tahui, epífito sobre un manzano en un claro de bosque perturbado, C.V.124, SGO 148632. Comuna Queilen: turbera de *Sphagnum,* ribera norte de Laguna Tahui, epífito en tepual, C.V.94, SGO 148633. X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5, SGO 106769. X R, Chiloé, Ayacara, SGO 89381.Chiloé, Queilen, Este de Cascada entre Aituy y Lelbun, bosque muy húmedo con abundantes hepáticas, en corte de camino, C. Villagrán y C. Medina 315, 23-I-2002, SGO 148945.

Zygodon intermedius B.S.G., X R, Chiloé, between Ancud and Chacao, along route 5, SGO 120271.